HUE

Catalogue général

officiel

1900



EXPOSITION INTERNATIONALE UNIVERSELLE DE 1900
PARIS
CATALOGUE GÉNÉRAL OFFICIEL
GROUPE IV
CLASSES
19 à 22
Imprimeries
LEMERCIER
PARIS
L. DANEL
LILLE
T. CHARTRAN. 1900.

Catalogue
Général Officiel

EXPOSITION INTERNATIONALE UNIVERSELLE DE 1900

Catalogue Général Officiel

TOME QUATRIÈME

GROUPE IV

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

CLASSES 19 à 22

IMPRIMERIES LEMERCIER, PARIS

L. DANEL, LILLE

Papier de Louis BOUCHER, à Docelles.

Encres de Ch. LORILLEUX et Cie, à Paris.

CLASSIFICATION GÉNÉRALE

TOME PREMIER.

GROUPE I. — **Éducation et Enseignement.**

CLASSES.

1. Education de l'enfant. — Enseignement primaire. — Enseignement des adultes.
2. Enseignement secondaire.
3. Enseignement supérieur. — Institutions scientifiques.
4. Enseignement spécial artistique.
5. Enseignement spécial agricole.
6. Enseignement spécial industriel et commercial.

TOME SECOND.

GROUPE II. — **Œuvres d'art.**

CLASSES.

7. Peintures. — Cartons. — Dessins.
8. Gravure et lithographie.
9. Sculpture et gravure en médailles et sur pierres fines.
10. Architecture.

TOME TROISIÈME.

GROUPE III. — **Instruments et procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts.**

CLASSES.

11. Typographie. — Impressions diverses.
12. Photographie.

CLASSES.

13. Librairie ; éditions musicales. — Reliure (matériel et produits). — Journaux. Affiches.
14. Cartes et appareils de géographie et de cosmographie. — Topographie.
15. Instruments de précision. — Monnaies et médailles.
16. Médecine et chirurgie.
17. Instruments de musique.
18. Matériel de l'art théâtral.

TOME QUATRIÈME.

GROUPE IV. — **Matériel et procédés généraux de la mécanique.**

CLASSES.

19. Machines à vapeur.
20. Machines motrices diverses.
21. Appareils divers de la mécanique générale.
22. Machines-outils.

TOME CINQUIÈME.

GROUPE V. — **Électricité.**

CLASSES.

23. Production et utilisation mécanique de l'électricité.
24. Electrochimie.
25. Éclairage électrique.
26. Télégraphie et téléphonie.
27. Applications diverses de l'électricité.

TOME SIXIÈME.

Groupe VI. — **Génie civil. — Moyens de transport.**

CLASSES.

28. Matériaux, matériel et procédés du génie civil.
29. Modèles, plans et dessins de travaux publics.
30. Carrosserie et charronnage, automobiles et cycles.
31. Sellerie et bourellerie.
32. Matériel des chemins de fer et tramways.
33. Matériel de la navigation de commerce.
34. Aérostation.

TOME SEPTIÈME.

Groupe VII. — **Agriculture.**

CLASSES.

35. Matériel et procédés des exploitations rurales.
37. Matériel et procédés des industries agricoles.
39. Produits agricoles alimentaires d'origine végétale.
40. Produits agricoles alimentaires d'origine animale.
41. Produits agricoles non alimentaires.
42. Insectes utiles et leurs produits. — Insectes nuisibles et végétaux parasitaires.

TOME HUITIÈME.

Groupe VII. — **Agriculture** *(Suite).*

CLASSE

38. Agronomie. — Statistique agricole.

TOME NEUVIÈME.

Groupe VIII. — **Horticulture et Arboriculture.**

CLASSES.

43. Matériel et procédés de l'horticulture et de l'arboriculture.

CLASSES.

44. Plantes potagères.

45. Arbres fruitiers et fruits.

46. Arbres, arbustes, plantes et fleurs d'ornement.

47. Plantes de serre.

48. Graines, semences et plants de l'horticulture et des pépinières.

TOME DIXIÈME.

GROUPE IX. — **Forêts. — Chasse. — Pêche. — Cueillettes.**

CLASSES.

49. Matériel et procédés des exploitations et des industries forestières.

50. Produits des exploitations et des industries forestières.

51. Armes de chasse.

52. Produits de la chasse.

53. Engins, instruments et produits de la pêche. Aquiculture.

54. Engins, instruments et produits des cueillettes.

TOME ONZIÈME.

GROUPE X. — **Aliments.**

CLASSES.

55. Matériel et procédés des industries alimentaires.

56. Produits farineux et leurs dérivés.

57. Produits de la boulangerie et de la pâtisserie.

58. Conserves de viande, de poissons, de légumes et de fruits.

CLASSES.

59. Sucres et produits de la confiserie; condiments et stimulants.

61. Sirops et liqueurs; spiritueux divers; alcools d'industrie.

62. Boissons diverses.

TOME DOUZIÈME.

GROUPE VII. — **Agriculture** *(Suite)*.

CLASSES.

36. Matériel et procédés de la viticulture.

GROUPE X. — **Aliments** *(Suite)*.

60. Vins et eaux-de-vie de vin.

TOME TREIZIÈME.

GROUPE XI. — **Mines. — Métallurgie.**

CLASSES.

63. Exploitation des mines, minières et carrières.

64. Grosse métallurgie.

65. Petite métallurgie.

TOME QUATORZIÈME.

GROUPE XII. — **Décoration et mobilier des édifices publics et des habitations.**

CLASSES.

66. Décoration fixe des édifices publics et des habitations.

67. Vitraux.

68. Papiers peints.

CLASSES.

69. Meubles à bon marché et meubles de luxe.

70. Tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublement.

71. Décoration mobile et ouvrages du tapissier.

72. Céramique.

73. Cristaux, verrerie.

74. Appareils et procédés du chauffage et de la ventilation.

75. Appareils et procédés d'éclairage non électrique.

TOME QUINZIÈME.

GROUPE XIII. — **Fils, Tissus, Vêtements.**

CLASSES.

76. Matériel et procédés de la filature et de la corderie.

77. Matériel et procédés de la fabrication des tissus.

78. Matériel et procédés du blanchiment, de la teinture, de l'impression et de l'apprêt des matières textiles à leurs divers états.

79. Matériel et procédés de la couture et de la fabrication de l'habillement.

80. Fils et tissus de coton.

81. Fils et tissus de lin, de chanvre, etc. — Produits de la corderie.

82. Fils et tissus de laine.

83. Soies et tissus de soie.

84. Dentelles, broderies et passementeries.

85. Industries de la confection et de la couture pour hommes, femmes et enfants.

86. Industries diverses du vêtement.

TOME SEIZIÈME.

GROUPE XIV. — **Industrie chimique.**

CLASSES.

87. Arts chimiques et pharmacie.
88. Fabrication du papier.
89. Cuirs et peaux.
90. Parfumerie.
91. Manufactures de tabacs et d'allumettes chimiques.

TOME DIX-SEPTIÈME.

GROUPE XV. — **Industries diverses.**

CLASSES.

92. Papeterie.
93. Coutellerie.
94. Orfèvrerie.
95. Joaillerie et bijouterie.
96. Horlogerie.
97. Bronze, fonte et ferronnerie d'art. — Métaux repoussés.
98. Brosserie, maroquinerie, tabletterie et vannerie.
99. Industrie du caoutchouc et de la gutta-percha. — Objets de voyage et de campement.
100. Bimbeloterie.

TOME DIX-HUITIÈME.

GROUPE XVI. — **Économie sociale. — Hygiène, Assistance publique.**

CLASSES.

101. Apprentissage. Protection de l'enfance ouvrière.
102. Rémunération du travail. Participation aux bénéfices.
103. Grande et petite industrie. — Associations coopératives de production ou de crédit. — Syndicats professionnels.
104. Grande et petite culture. — Syndicats agricoles. — Crédit agricole.
105. Sécurité des ateliers. — Réglementation du travail.
106. Habitations ouvrières.
107. Sociétés coopératives de consommation.
108. Institutions pour le développement intellectuel et moral des ouvriers.
109. Institutions de prévoyance.
110. Initiative publique ou privée en vue du bien-être des citoyens.
111. Hygiène.
112. Assistance publique.

TOME DIX-NEUVIÈME.

GROUPE XVII. — **Colonisation.**

CLASSES.

113. Procédés de colonisation.
114. Matériel colonial.
115. Produits spéciaux destinés à l'exportation dans les colonies.

TOME VINGTIÈME.

GROUPE XVIII. — **Armées de terre et de mer.**

CLASSES.

116. Armement et matériel de l'artillerie.

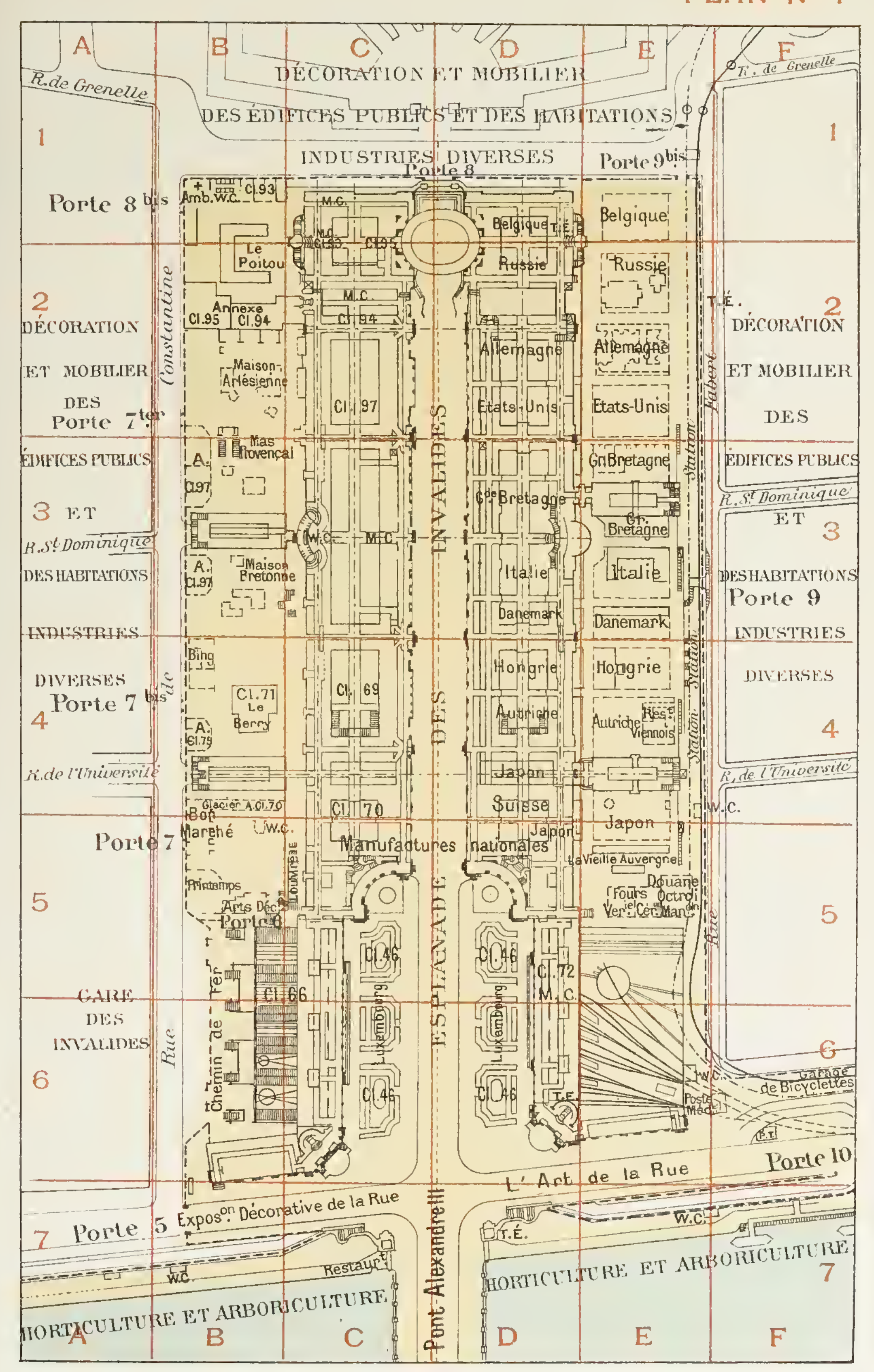
117. Génie militaire et services y ressortissant.

118. Génie maritime. — Travaux hydrauliques. — Torpilles.

119. Cartographie, hydrographie, instruments divers.

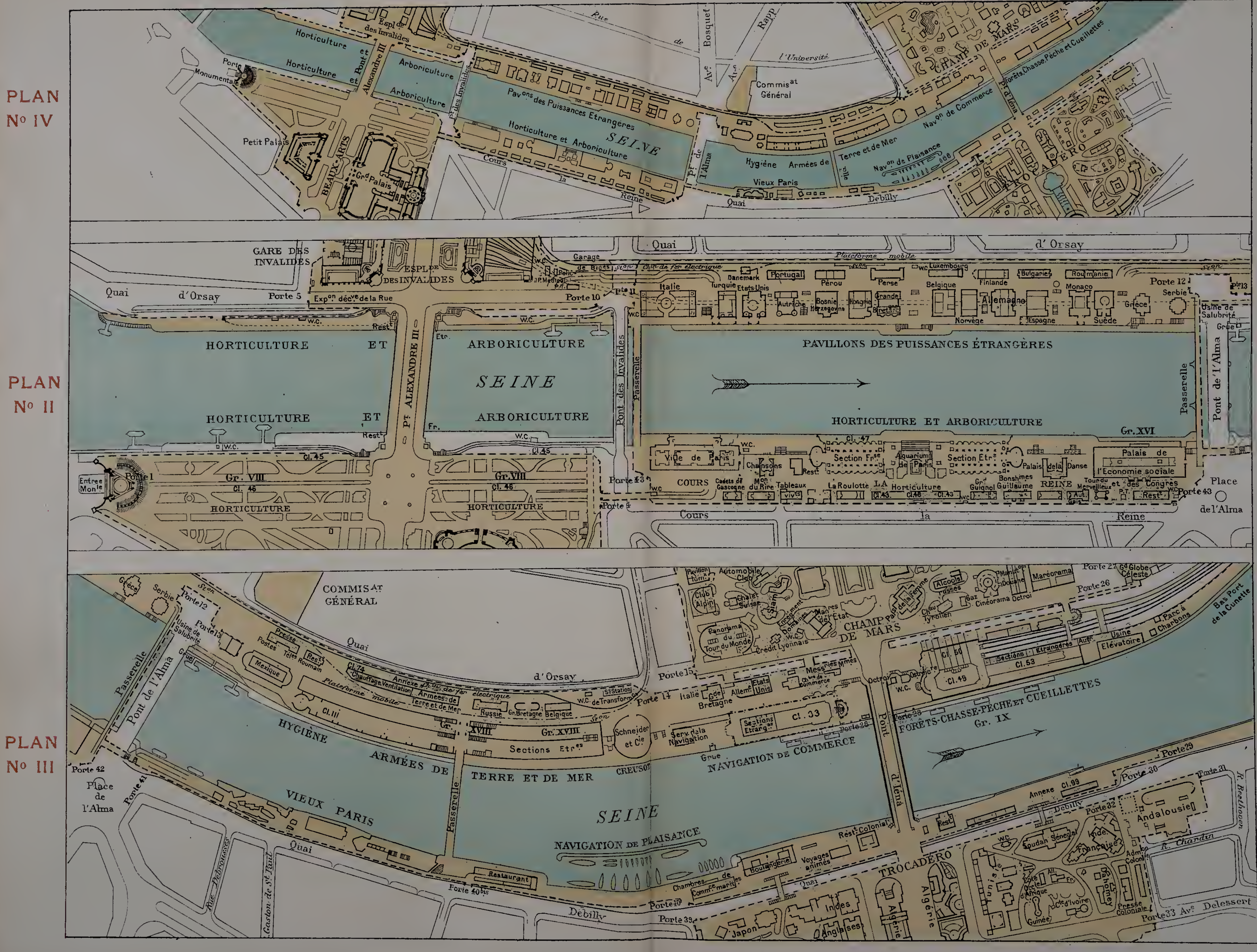
120. Services administratifs.

121. Hygiène et matériel sanitaire.



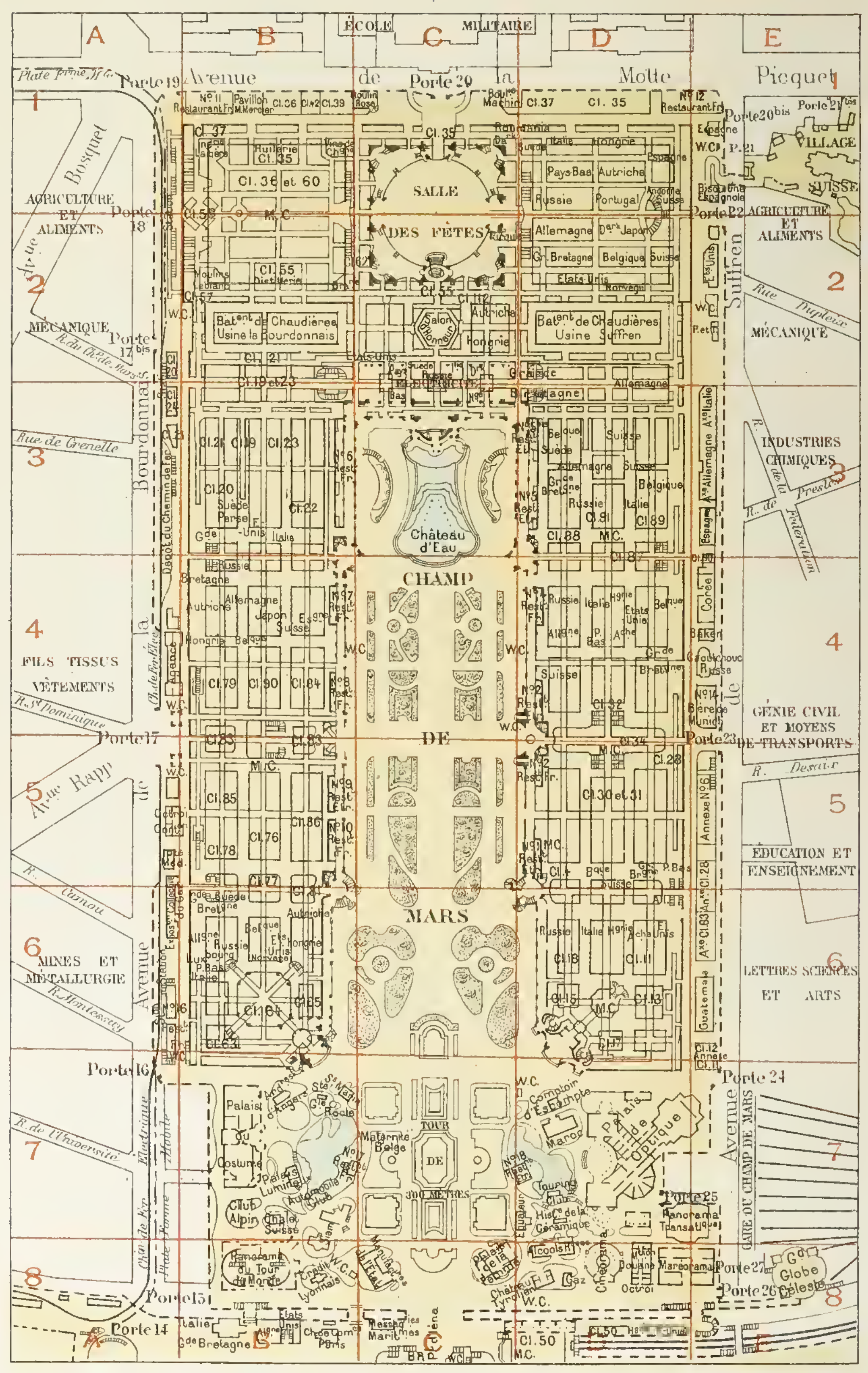
IMPries LEMERCIER PARIS

ESPLANADE DES INVALIDES



BERGES DE LA SEINE

IMPies LEMERCIER, PARIS



IMPies LEMERCIER, PARIS

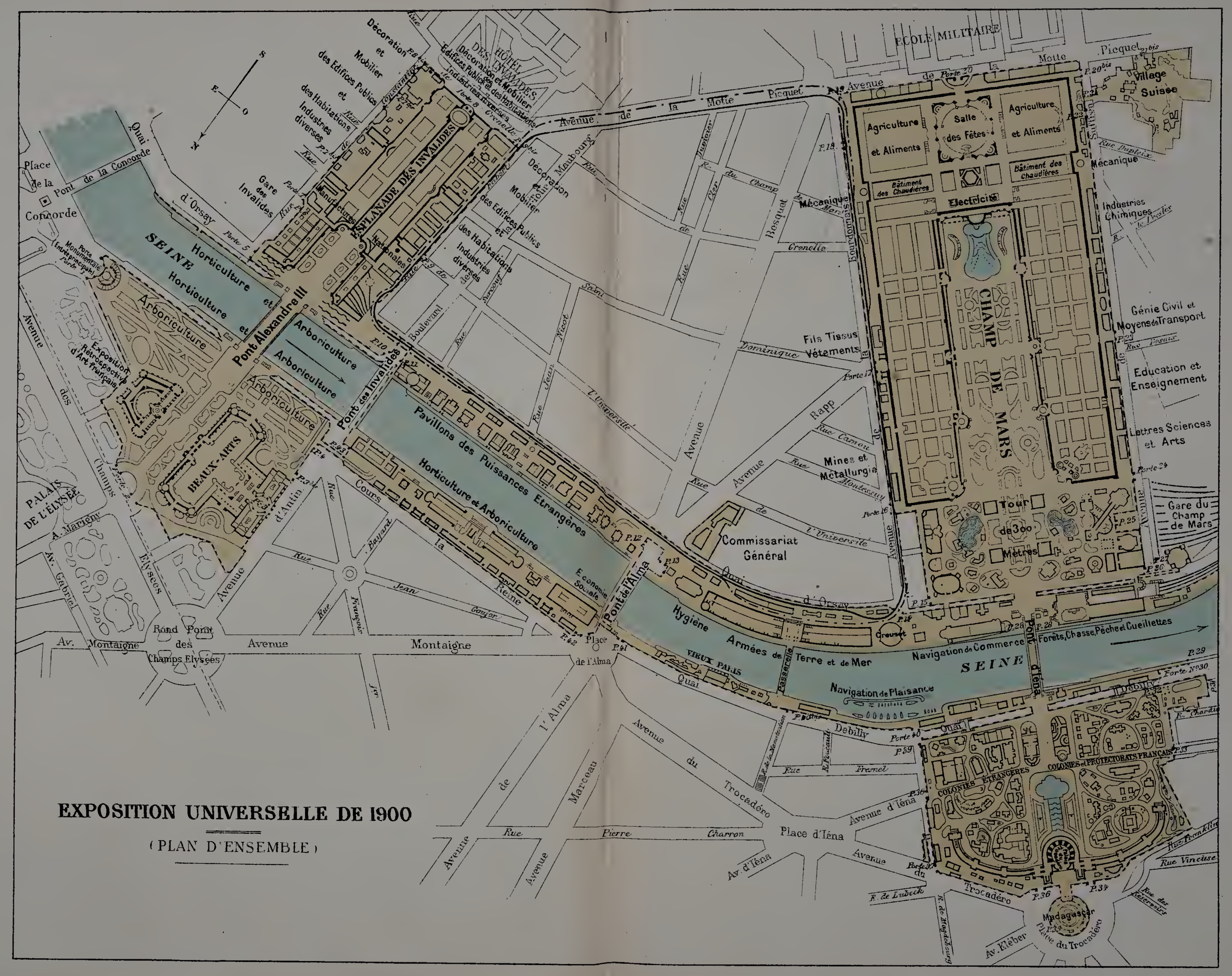
CHAMP DE MARS

PLAN Nº VI

Navigation de Plaisance
Chambres de Commerce Maritimes
Boulangerie
Restaurant
Voyages Animés
Restnt Colonial Gde Br.
Nº 19 Restnt Fr.
Pet
Annexe d'Indo-Chine
Annexe Cl. 99
Debilly
Porte 31
Porte 32
Andalousie
Porte 40
Porte 39
Quai
W.C.
Japon
Colonies
Anglaises
Algérie
Algérie
Tunisie
Soudan
Sénégal
Inde Française
W.C.
Rue Chardin
Rue Beethoven
Rue Fresnel
Égypte
Nº 27 Restant Fr.
Stereorama Mouvant
Guinée
Côte d'Ivoire
Cte d'Afrique Occle Fse
Dahomey
Presse Colle
Admon Colonie
Octroi
W.C.
COLONIES ÉTRANGÈRES
COLONIES ET PROTECTORATS FRANÇAIS. Porte 33
Avenue Delessert
Cl. 45
Porte 38
Avenue d'Iéna
Cl. 113
Missions
Colonies Portugaises
Aquarium
Transwaal
Indes Néerlandaises
Tonkin
Diorama
Mayotte
Théâtre Cambodgien
Indo-Chine
Indo-Chine
Réunion
W.C.
Collectivités
W.C.
Descte Houillère
Descte Houillère
Martinique
Guyane
Guadeloupe
Ministère des Colonies
Nelle Calédonie
Cambodge
Congo
Phares
Houillères de France
Cl. 115
Chine
Sibérie
Asie-Russe
Autriche
Avenue
Porte 37
Colonisation Section Française
PALAIS DU TROCADÉRO
Danemark - États-Unis - Belgique
Franklin
Phare
du
Colonisation Ann. Cl. 114
W.C.
Habitation Coloniale
Panorama du Congo
Rue Vineuse
Rue de Lubeck
Trocadéro
Porte 36
Porte 34
W.C.
Rue de Magdebourg
Madagascar
Place du Trocadéro
Rue des Réservoirs
Porte 35
Av. Kléber

TROCADÉRO

IMPies LEMERCIER, PARIS



IMP^IES LEMERCIER, PARIS

PLAN N° VII

IMPies LEMERCIER. PARIS

BEAUX-ARTS

GROUPE IV

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

Classe 19

MACHINES A VAPEUR

Historique. — Quand le XIX[e] siècle commence, plus de cent ans sont passés depuis que Denis Papin a enseigné l'emploi de la condensation de la vapeur pour faire le vide sous le piston de la machine de Huygens, et proposé d'établir sur ce principe des moteurs destinés à toutes sortes d'applications, notamment à la mise en mouvement des roues à aubes pour la propulsion des navires. Mais industriellement créée par Savery et par Newcomen, améliorée par Smeaton, transformée par James Watt, c'est en Angleterre que la machine à vapeur s'est constituée et développée, pendant tout le XVIII[e] siècle et c'est d'Angleterre qu'elle a été importée en France. La première application en a été faite à l'exhaure des mines d'Anzin en 1732. Son développement en notre pays ne fut du reste rien moins que rapide : dans un mémoire de 1771, Lavoisier cite tout juste trois pompes à feu, fonctionnant à Anzin, Fresnes et Montrelais. Trente ans après, en 1800, il n'existe encore en France qu'une demi-douzaine de machines à vapeur, parmi lesquelles la pompe à feu de Chaillot, construite chez Boulton et Watt, que les frères Périer ont montée en 1780, et une machine à rotation pour l'extraction de la houille, qu'ils viennent d'installer en 1799-1800, à Littry.

Point de machines mobiles en usage à cette époque. Pourtant Joseph Cugnot, en 1769 et 1770, a expérimenté ses deux voitures à vapeur, inaugurant l'emploi du moteur à piston sans condensation ; mais ses essais n'ont pas eu de suite, non plus que la tentative analogue de Charles Dallery, en 1780, et il en a, malheureusement, été de même de l'expérience, pourtant victorieuse, du bateau à vapeur de Jouffroy d'Abbans en 1783.

En somme, pendant le premier quart du siècle, la machine à vapeur reste en France une rareté. En 1814, on compte 16 de ces machines, représentant 300 chevaux. En 1820, alors que l'Angleterre en emploie 10.000, développant 200.000 chevaux, la France en possède 100, correspondant à 1.500 chevaux à peine. A partir de cette époque, la machine à vapeur devient plus usuelle ; sa construction prend place parmi les industries françaises : en 1824, se fondent, à Paris, les établissements de Cavé et de Cail ; à Arras, celui de Hallette, etc. C'est le Creusot qui construit le moteur de 64 chevaux, à double effet, qu'on établit en 1826, pour actionner 8 des 16 pompes de la nouvelle machine de Marly. En 1830, malgré ces efforts, la France ne compte encore que 600 machines, avec une puissance de 9.000 chevaux ; mais passe-t-on à 1850, on trouve pour effectif des machines fixes seules, non compris les appareils des chemins de fer, ni des bateaux : 5.300 unités développant 67.000 chevaux. La construction s'est de plus en plus francisée : en 1848, 5 % seulement des machines fixes employées sont de provenance étrangère. Les Calla, les Farcot, les Eugène Bourdon, sont au nombre des constructeurs à qui cette évolution est due.

Cependant les chemins de fer ont pris naissance. Les premiers essais d'application de la vapeur à la traction sur rails, en Angleterre, remontent aux premières années du siècle. Après Trevithick et Vivian, après William Hedley, George Stephenson, à partir de 1814, consacre son génie au problème. Mais les locomotives de Stephenson, antérieures au « Rocket », n'avaient pour chaudière qu'un corps cylindrique traversé par un tube-foyer ; la faiblesse de la surface de chauffe anémiait le système : Marc Séguin le comprend ; il applique à la nouvelle machine la chaudière à tubes de fumée qu'il a expérimentée sur un bateau et pour laquelle il a pris un brevet en 1828, et la locomotive est en possession du secret de sa puissance.

On était alors en 1829. En 1840, les locomotives ne sont encore qu'au nombre de 142 sur les chemins de fer français ; mais en 1850, on en compte 973. Sur ce nombre, 816 ont été construites en France. Depuis plusieurs années déjà, les usines françaises, Anzin, le Creusot, Stéhelin, Kœchlin, Cavé, etc., fournissent la totalité des locomotives neuves ; les premières machines, importées d'Angleterre, disparaîtront peu à peu.

Jusque vers le milieu du siècle, la machine employée à terre, en dehors

des voies ferrées, reste exclusivement la grande machine motrice d'usine. Son usage imprime aux établissements industriels un caractère nouveau. On groupe les ouvriers autour de ces puissants engins, dont chaque unité donne le mouvement à toute une fabrique et en règle l'activité avec une régularité impérieuse. Nous avons vu récemment des distributions de puissance motrice, électriques ou hydrauliques se prêter du premier coup à une division presque illimitée du travail, à la conservation du petit atelier, de l'ouvrage en famille. Pour la machine à vapeur, surtout à ses débuts, il en va autrement. Après s'être adaptée à l'exploitation des mines, aux services d'élévation d'eau, elle est devenue le moteur des grandes filatures, des forges importantes : c'est à la concentration de la production industrielle dans de puissants établissements que son emploi correspond.

A partir du milieu du siècle, cependant, elle s'assouplit. On emploie à des fonctions de plus en plus nombreuses des moteurs variés comme type et comme puissance. En particulier, l'usage s'introduit des appareils transportables : locomobiles pour l'agriculture, pour les travaux publics, machines mi-fixes dans les ateliers de tous genres. Dès avant 1850, Lotz avait construit des machines portatives pour le battage des grains. Mais c'est surtout à partir de 1851, qu'un mouvement se fait, en France, en faveur des locomobiles. Calla, Lotz, Durenne, en exposent en 1855. Les appareils à vapeur, presque tous locomobiles, employés au battage du blé, ne sont qu'au nombre de 110, en 1853 ; en 1860, on en compte 1.000, représentant une puissance de 4.000 chevaux, et en 1869, 2.500, développant 11.000 chevaux. A cette époque, de toutes les industries françaises, le battage du blé est celle qui emploie, non sans doute la plus grande puissance, mais le plus grand nombre de machines.

De nos jours, la puissance moyenne des machines à vapeur va s'élevant d'année en année. Les chemins de fer, la navigation, sous l'empire des exigences toujours croissantes du commerce, réclament, à mesure que l'art de la construction progresse, des appareils de plus en plus puissants et de plus en plus économiques : les deux qualités vont ensemble. Les usines génératrices d'électricité, qui, en France du moins, et dans les conditions actuelles, sont en très grande majorité tributaires de la vapeur, fondent l'économie de leur exploitation sur l'emploi d'unités aussi puissantes que possible. La nécessité de concentrer l'activité ouvrière dans de grands établissements, n'a fait que s'accentuer pour beaucoup d'industries. Enfin, le problème de la division de la puissance mécanique est entré dans une voie nouvelle, grâce au moteur électrique, dont la liaison avec la source d'énergie dont il dépend, est si souple, réduite à un fil, ou à un contact glissant. C'est donc spécialement vers la construction et le perfectionnement des machines à vapeur de grande puissance que se sont portés, dans ces dernières années, les efforts des ingénieurs.

Le tableau suivant, dans lequel on a arrondi les nombres des statistiques officielles, donnera une idée de ce qu'est devenu en France, de 1880 à 1898, l'emploi des machines à vapeur dans toutes les branches de l'industrie :

		1880		1890		1898	
		Machines	Puissance en chevaux	Machines	Puissance en chevaux	Machines	Puissance en chevaux
Chemins de fer et tramways.	Locomotives	7.300	2.495.000	9.900	3.657.000	11.700	4.419.000
	Autres appareils	1.400	10.000	2.100	21.000	2.300	29.000
Bateaux (non compris la marine militaire)	Appareils propulseurs	2.100	292.000	1.600	600.000	2.000	783.000
	Appareils auxiliaires			3.400	36.000	5.200	60.000
Industries diverses.	Tissus et vêtements	4.700	106.000	6.700	173.000	7.600	315.000
	Usines métallurgiques	6.000	109.000	7.600	168.000	8.500	261.000
	Mines et carrières	3.500	87.000	4.700	130.000	5.800	197.000
	Entreprises, bâtiments, éclairage électrique	4.000	42.000	6.500	91.000	8.600	217.000
	Industries alimentaires	8.200	84.000	9.500	106.000	11.200	151.000
	Agriculture	7.500	38.000	15.400	89.000	20.000	121.000
	Autres industries et emplois divers	7.800	79.000	8.300	105.000	9.200	179.000
		52.500	3.342.000	75.700	5.176.000	92.000	6.780.000

Nos grands centres de construction de chaudières et de machines sont actuellement Paris, le Nord, le Creusot, les régions de Lyon, de Saint-Étienne, de Rouen, de Nantes, de Marseille, de Bordeaux. Ils suffisent à peu près, mais non pas complètement, aux besoins de la France, ainsi que l'indique le tableau ci-après, qui donne les chiffres d'importation et d'exportation afférents à 1898 :

	IMPORTATION		EXPORTATION	
	TONNAGE	VALEUR	TONNAGE	VALEUR
Machines à vapeur fixes	3.169 T.	3.486.000 fr.	969 T.	1.260.000 fr.
Locomotives ou locomobiles	1.384	1.776.000	827	1.422.000
Chaudières à vapeur	7.846	7.524.000	853	721.000

Les perfectionnements et leur genèse. — Une partie des perfectionnements apportés, au cours du siècle, à la construction des machines à vapeur, a été le fruit des progrès de la science théorique, et dans l'avancement de celle-ci, notre pays a une part glorieuse.

Ce sont d'abord les beaux travaux de physique mathématique du commencement du siècle, comme ceux de Fourier, qui peuvent, sans compromettre leur valeur, prendre pour point de départ l'hypothèse de la conservation du calorique, parce qu'ils n'envisagent que des phénomènes où ce mode d'énergie se conserve sans transformation. Puis, un premier fondement provisoire de la thermodynamique est jeté, en 1824, par Sadi-Carnot, dans ses « Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance ». Carnot raisonne sur deux principes : l'un exact, l'impossibilité du mouvement perpétuel ; l'autre faux, la conservation du calorique. A cette époque, il partageait encore sur ce point, l'erreur de tous ses contemporains. Néanmoins, la propriété fondamentale du cycle de Carnot, n'a pas cessé d'être utilisée, sous une autre forme et en partant d'autres hypothèses.

La thermodynamique moderne s'appuie sur la conservation de l'énergie, sur l'équivalence de l'énergie et du travail, sur le principe de Clausius. La notion très claire que Sadi-Carnot a eue de l'équivalence entre la chaleur et le travail, postérieurement à la publication des « Réflexions », a été perdue pour la science, n'ayant été consignée que dans des notes restées longtemps inédites, et c'est seulement vers 1842 que cette équivalence devait être proclamée par Robert Mayer, Joule, Calding.

Le génie de Sadi-Carnot s'élève vers les principes de la philosophie naturelle ; celui de Victor Regnault déploie une force admirable sur le terrain des faits. C'est expressément pour élucider les questions relatives à l'emploi et à la réglementation des moteurs industriels, et sous les auspices de la Commission centrale des Machines à vapeur, que Regnault entreprit, à partir de 1840, l'œuvre expérimentale qui immortalise son nom. « Regnault, a dit Jamin, laisse un monument impérissable : toutes les grandes questions expérimentales relatives à la chaleur, étudiées ; toutes les lois empiriques des forces élastiques, des chaleurs latentes, trouvées ; tous les coefficients numériques mesurés, avec une telle perfection que la critique la plus sévère n'y trouve rien à reprendre. Ce sont les fondements de la chaleur, bâtis avec une solidité qui défie l'épreuve du temps. »

Aux travaux de Regnault, sur la physique de la vapeur d'eau, succèdent, sur la manière dont le fluide aqueux évolue dans les machines, les expériences de Gustave-Adolphe Hirn. Des 1843, Combes avait éprouvé des doutes sur la légitimité des calculs autrefois appliqués à la consommation des machines ; mais les questions soulevées étaient restées sans réponse. Jusqu'à Hirn, qui aborde de front le problème expérimental de mesurer les quantités de chaleur en jeu, l'on ne s'expliquait pas que le poids de vapeur, consommé à chaque coup de piston, fût supérieur au produit du volume, à la fin de l'admission par la densité de vapeur ; le rôle de l'enveloppe de vapeur, le bénéfice résultant du partage de la

détente entre plusieurs cylindres, demeuraient incompris. La condensation à l'admission, la revaporisation partielle pendant la détente, la perte au condenseur, provenant de l'ébullition de l'eau restante au début de l'échappement, tout le jeu des actions de paroi et des diminutions de rendement qui en résultent, ont commencé à apparaître à la lumière des déterminations de Hirn et de ses élèves ; c'est à cette œuvre de l'école alsacienne, continuée par des recherches récentes et par des discussions dont quelques-unes sont encore ouvertes, que l'on doit la théorie moderne de la machine à vapeur et plusieurs des progrès qui ont servi à en abaisser la consommation.

Les chaudières et leurs transformations. — Les pressions employées ont été continuellement en croissant. Elles sont restées pendant longtemps très basses dans la marine, où elles n'ont pu être relevées qu'à la faveur de la condensation par surface. A terre, jusqu'au milieu du siècle, on ne dépassait guère 4 ou 5 kilogrammes par centimètre carré, même dans les locomotives. Aujourd'hui, quel que soit leur usage, les machines monocylindriques reçoivent, la vapeur à des pressions variant de 5 à 8 kilogrammes ; les machines à multiple expansion, utilisent couramment des pressions initiales de 10, de 15 kilogrammes par centimètre carré.

Au fur et à mesure que les pressions devenaient plus fortes, la construction des chaudières se transformait. La chaudière de Watt, la chaudière à faces planes de l'ancienne marine, ne sont plus qu'un souvenir. La chaudière cylindrique horizontale, soit simple, soit complétée par l'adjonction de bouilleurs inférieurs recevant le coup de feu, a été pendant longtemps le type classique du générateur d'usine. Très bien approprié aux pressions moyennes de 5 ou 6 kilogrammes par centimètre carré, facile à nettoyer et à visiter dans toutes ses parties, ce système n'a pas cessé de rendre de bons services dans les établissements où la place ne manque pas.

Mais son encombrement est grand, sa mise en pression, lente. Le mémoire qui a été imprimé à l'appui du brevet pris par Dallery, en 1803, indiquait, très clairement, comme moyen d'agrandir la surface de chauffe, la réduction du diamètre des cylindres exposés à l'action des gaz chauds. Dallery proposait, en conséquence, une chaudière à petits éléments : l'idée ne devait germer que plus tard. C'est aux tubes à fumée, de Seguin, solution analogue mais inverse, que la chaudière locomotive a dû le développement de sa surface de chauffe ; développement tel que cette chaudière, progressivement améliorée, agrandie autant que l'a permis le contour infranchissable du gabarit, mais conservant la disposition générale qui caractérisait déjà le « Rocket », de Stephenson, a suffi,

jusqu'à présent, à tous les besoins de l'exploitation des chemins de fer. Le tube-foyer intérieur, dont Feurbairn enseigna les conditions de résistance, s'est prêté à des dispositions variées de générateurs mobiles ou peu encombrants. La forme devenue classique à bord des navires est celle d'une enveloppe cylindrique contenant, au-dessus d'un ou plusieurs tubes-foyers, un retour de flamme tubulaire. A terre, l'adjonction, dans le corps de chaudière à foyer extérieur, d'un faisceau de tubes à fumée, a donné le type semi-tubulaire, que, déjà vers 1860, Durenne et d'autres construisaient. Vers la même époque, Chevalier, Farcot, Laurens et Thomas ont facilité d'une manière remarquable le nettoyage intérieur en établissant des générateurs à foyer intérieur et faisceau tubulaire amovibles : ceux de Farcot avaient deux joints boulonnés, mais un seul suffit dans le type à retour de flamme, dont le succès ne s'est pas démenti.

Cependant, les chaudières à petits éléments entrent en scène. Le problème de la vaporisation instantanée a mis en mouvement le génie inventif de Julien Belleville. Il commence, en 1850-1851, par le système, déjà essayé, du serpentin très étroit, chauffé extérieurement, que l'eau parcourt en se transformant en une vapeur plus ou moins désaturée ; puis, au cours d'une série persévérante d'efforts, il remanie la solution, atténue la rigueur du principe, et à partir de 1870 et surtout de 1880, la chaudière Belleville, devenue un appareil de vaporisation non instantanée, mais rapide, desservie par d'ingénieux accessoires qui en assurent le fonctionnement régulier, prend définitivement sa place dans la pratique industrielle.

D'autres systèmes de générateurs à tubes d'eau se constituent dans le même temps ou s'acclimatent en France. La plupart, comme l'appareil américain de Babcock et Wilcox, dont le premier brevet remonte à 1856, sont à circulation libre. La diffusion des divers types de générateurs, à petits éléments, concorde avec le développement des entreprises d'éclairage électrique, dont les premières usines génératrices ont dû être placées au milieu des agglomérations urbaines.

La petitesse et la légèreté des appareils sont qualités si essentielles à bord des navires de guerre, que la marine militaire ne s'est pas contentée d'appliquer quelques-uns de ces systèmes ; ses exigences ont fait faire à la question un pas de plus dans le même sens. Les chaudières « express », à très petits tubes et à circulation extrêmement rapide, alimentées exclusivement à l'eau distillée, tels que les générateurs Du Temple, Benjamin Normand et leurs dérivés, en France, ou les systèmes Thornycroft et Yarrow, en Angleterre, apportent aujourd'hui au problème des vaporisations intensives une solution nouvelle, dont il est difficile encore de préciser la portée.

Enfin, la question de la vaporisation instantanée, reprise depuis une douzaine d'années, a abouti à la constitution d'un système de générateurs

qui comptent, comme, d'ailleurs, les chaudières « express », au nombre des appareils applicables à la propulsion des automobiles sur rails ou sur routes.

L'emploi des réchauffeurs remonte loin : dès 1850, Farcot adjoignait des bouilleurs réchauffeurs latéraux aux générateurs cylindriques. Aujourd'hui, l'industrie semble se trouver loin de l'emploi des réchauffeurs à petits éléments, tels que les économiseurs Green. Quant à la surchauffe de la vapeur, il n'est pas facile de l'obtenir régulière et modérée et, malgré les travaux de l'école alsacienne, elle paraissait à peu près abandonnée, il y a dix ans ; on cherche actuellement à y revenir.

Jusqu'à 1870 et même au delà, la grande machine d'usine, la machine d'exhaure, la machine de soufflerie, ont continué à se construire dans le type vertical à balancier. Mais, progressivement, l'emploi des machines horizontales, à connexion directe, a pris le dessus : on les a trouvées moins chères, d'une installation plus facile ; l'adoption du bâti américain, assurant un guidage parfait de la crosse, par ses glissières alésées, reliant le cylindre et le palier d'une manière robuste et simple, vint bientôt assurer, à leur montage, un haut degré de simplicité et de précision. Plus tard, sous l'influence du succès des machines marines, le type vertical pilon a pris droit de cité dans les installations fixes, et ce type, ramassé, solidement assis, a fourni un ensemble aussi convenable que possible, dans les cas où le défaut de place interdisait l'emploi des machines horizontales. Aujourd'hui, les machines à connexion directe sont exclusivement employées, et, sauf dans quelques cas exceptionnels, elles appartiennent, soit au type horizontal, soit au type pilon, dans toute l'échelle des puissances.

Les organes de distribution. — L'ancienne machine à balancier se construisait généralement avec deux cylindres successifs accolés, sans réservoir intermédiaire, suivant le système de Hornblower, repris par Arthur Woolf ; ce type avait été porté à un degré de perfection remarquable. Néanmoins, les machines horizontales que l'on construisait à la même époque et dont l'emploi, vers 1870, était devenu prédominant, étaient toutes monocylindriques. La distribution leur était donnée par tiroir et excentrique ; mais, pour obtenir, lorsqu'il s'agissait des moteurs fixes, la longue détente nécessaire à un fonctionnement économique, on employait un système à tiroirs superposés : soit le système de Jean-Jacques Meyer, inventé en 1833 et successivement perfectionné par son auteur, soit le mécanisme à repos de Joseph-Denis Farcot, qui date de 1836 environ. Dans la première solution, le degré de détente était généralement réglable à la main ; dans le second, la position de la came, commandant les déplacements des tuiles de détente put, avec un plein succès, être rendue solidaire du régulateur à force centrifuge.

Ce sont là, de beaucoup, les dispositions les plus fréquentes entre 1860 et 1870. Mais, dans le même temps, le système Corliss, breveté en 1849, fait son apparition en France, et le succès qu'il obtint à l'Exposition de 1867 va donner, à partir de cette époque, une vogue considérable aux distributions du genre américain. Corliss a fondu, dans un ensemble remarquablement homogène, des éléments pour la plupart existants. La détente par déclenchement, en germe dans les vieilles distributions des machines de Newcomen, avait été utilisée, en France, par François Bourdon, du Creusot, l'inventeur du marteau-pilon ; en Amérique, elle avait été brevetée, en 1841, au profit de Sickles. L'emploi de robinets, comme organes de distribution, avait été proposé par Papin et réalisé par Maudslay. L'idée de faire commander le degré de détente par le régulateur à force centrifuge appartenait à Farcot. Mais Corliss synthétisa le tout et fit, le premier, commander le déclenchement par le régulateur, disposition qui se prêta parfaitement au fonctionnement à vitesse modérée et constante, sous des charges largement variables.

Le système Corliss et ses dérivés, qui ont été nombreux et dont plusieurs sont excellents, conviennent surtout aux moteurs fixes. Les locomotives et les machines de navigation ont conservé la distribution la plus simple, par tiroirs plans ou cylindriques. Depuis Randolph et Elder, qui construisent, en 1854, pour le « Brandon », leur première machine à double cylindre ; depuis Benjamin Normand et l'application du système Compound à la machine du « Furet », c'est à l'expansion multiple que les appareils moteurs des bateaux demandent l'économie de leur fonctionnement. Les cylindres d'Elder étaient conjugués, d'une manière immédiate, comme ceux d'Arthur Woolf ; c'est le système à réservoir intermédiaire, indiqué, en 1834, par Ernest Wolff, dont le succès du « Furet » inaugure l'adoption. Au bout d'une vingtaine d'années, vers 1880, l'usage de la machine compound était devenu universel à bord de nos navires. Puis, la triple expansion, que Normand applique, pour la première fois, sur un bateau-omnibus de Paris en 1870-1871, devient de règle, avec une pression initiale de 8 à 12 kilogrammes par centimètre carré, dans la construction des puissantes machines marines. La quadruple expansion est encore exceptionnelle.

L'application du système compound aux locomotives ne s'est faite que beaucoup plus tard. A. Mallet en a été l'initiateur. C'est surtout depuis 1889 qu'elle s'est répandue. Elle est devenue aujourd'hui l'un des traits caractéristiques des modèles nouveaux et puissants de locomotives.

Plus vite que sur les chemins de fer, le succès du système compound, dans la marine, a réagi sur la construction des moteurs d'usine. A partir de 1875 ou 1880, on applique fréquemment la double expansion aux machines fixes horizontales, et la Société de construction de Pantin, l'une

des maisons qui mènent ce mouvement, établit même, dans ce système, de grands appareils mi-fixes. Puis, la similitude du problème posé aux constructeurs, par certaines industries, avec celui qui avait été à résoudre, pour la grande navigation, rend plus étroite encore l'analogie des solutions : dans une station centrale d'électricité, lorsque, malheureusement, elle est forcée de s'établir au cœur d'une ville, on n'est guère moins à court de place ni avare de charbon qu'à bord d'un paquebot : l'usage de la machine-pilon, à double ou triple expansion, passe, du navire, à l'usine.

La détente, par cascades, dans des cylindres successifs, et la distribution Corliss sont des solutions différentes, qui se passent généralement l'une de l'autre, mais qui ne s'excluent pas. De grandes machines fixes compound ont reçu des distributions du genre Corliss, et quand les données du problème conviennent à cette solution, elle est capable d'excellents résultats.

Ce qui limite surtout l'application du système Corliss et de ses analogues, c'est la question de vitesse angulaire. On a su, progressivement, accroître la vitesse linéaire des pistons, et l'on trouve, à tous égards, avantage à tourner vite. Or, les distributions à déclic ne sont, généralement, guère appropriées aux vitesses supérieures à 80 tours par minute ; au delà, la plupart des constructeurs reviennent aux mécanismes liés, tels que les tiroirs simples ou les tiroirs doubles, du genre Meyer. Si la distribution est ainsi, théoriquement, moins parfaite, l'atténuation des échanges de chaleur résultant de la grande vitesse angulaire concourt, avec l'emploi de la multiple expansion, pour racheter ce défaut. C'est ainsi que les machines compound, du type pilon, que l'on établit pour la commande des dynamos, font couramment plusieurs centaines de tours par minute.

Si même, poussant plus loin dans cette voie, on arrive, pour certains moteurs, à des vitesses angulaires dépassant 1.000 tours par minute, et telles que les renversements de sens de la pression sur le piston éprouveraient trop les organes de transmission, on composera le système de plusieurs moteurs à simple effet, et les organes seront toujours en tension dans le même sens : c'est sur ce principe que repose la construction des petits moteurs Brotherhood, des moteurs Westinghouse, des machines Willans, dont la puissance est parfois importante, et que les électriciens ont volontiers employées, dans ces dernières années, à faire tourner leurs induits.

On réalise des vitesses très supérieures encore, mais par l'application de principes différents, avec les turbines à vapeur. Après le moteur Parsons, apparu en 1885, et dont le jeu de turbines successives imprime à l'arbre commun une vitesse de 5.000 à 10.000 tours par minute, nous avons vu surgir la turbine De Laval, aux aubes de laquelle des jets de

vapeur, complètement détendue, abandonnent leur force vive et qui fait par minute 30.000 tours. Rendue possible par de remarquables dispositions mécaniques, cette vitesse que l'on réduit dans le rapport de 10 à 1 au moins pour l'utiliser assure à l'appareil des dimensions extrêmement petites, relativement à sa puissance, et c'est l'une des raisons de la faveur dont jouit ce système, jeune encore, et qui n'a sans doute pas dit son dernier mot.

L'uniformité de la rotation et la constance du nombre de tours par unité de temps sont assurées aux machines fixes ou locomobiles, depuis Watt, par l'emploi simultané du volant et du régulateur à force centrifuge. Les usines électriques ne sont pas moins intéressées que les filatures à une parfaite solution. Avec Farcot, qui, vers 1855, inventa le modérateur à bras croisés, Foucault et d'autres croyaient viser la perfection en cherchant à rendre le pendule conique complètement isochrone. On se rend un compte plus exact de son jeu et on sait mieux le construire aujourd'hui.

L'augmentation des vitesses angulaires permet de substituer, dans bien des cas, au pendule conique, un régulateur à force centrifuge coaxial à l'arbre, et dont les masses, rappelées par des ressorts, sont logées dans le volant. Comme celui-ci profite de leur inertie, on ne regarde pas à les faire grandes, et l'on obtient ainsi un modérateur à la fois simple et puissant.

Si la machine à vapeur a acquis, à un haut degré, les indispensables qualités de régularité dans le fonctionnement et de commodité dans l'emploi, elle le doit à la sagacité et à l'habileté croissante des constructeurs. C'est à mesure qu'on a mieux assuré la résistance des chaudières, donné plus de précision à l'alésage des cylindres et à l'ajustage des pièces, rendu plus parfaite l'étanchéité des pistons, etc., qu'elle a progressivement, étendu le domaine de ses applications et accru la valeur de ses services.

Construction perfectionnée. — Des progrès importants ont été réalisés, surtout dans la période toute moderne, en ce qui touche les matières employées aux diverses parties de l'ensemble. On a appris à choisir, pour chaque organe, le métal convenable, avec une grande variété et une grande précision de choix. Les cahiers des charges sont devenus sévères et détaillés, les essais de recettes judicieux et multipliés ; quelques-uns d'entre eux comportent l'emploi d'appareils de contrôle remarquables.

Dans la construction des chaudières, l'emploi de l'acier, essayé, vers 1860, sur les chemins de fer et dans la marine, conduisit tout d'abord à des mécomptes. Les toles d'acier dont on disposait étaient d'un métal trop dur et l'on connaissait imparfaitement les conditions nécessaires dans

leur travail. Mais, vers 1880, la question fut reprise, avec succès, par la marine française, à l'imitation des chemins de fer étrangers ; les procédés nouveaux de la fabrication de l'acier doux mettaient à la disposition des constructeurs habiles des tôles ductiles et sûres et, depuis dix ans surtout, ce métal est employé largement et avec succès, à la faveur d'essais de recettes sévères et d'une mise en œuvre irréprochable. Les procédés de la chaudronnerie sont de plus en plus méthodiques et mécaniques.

Dans la construction des machines, l'emploi de l'acier forgé, pour les tiges de piston, les bielles, les arbres, n'a cessé de progresser, depuis trente ans. Les bronzes, les alliages spéciaux sont maintenant de qualités soigneusement précisées et diversifiées. La fonderie a fait de grands progrès, en rapport avec les formes compliquées et les dimensions considérables de certains cylindres. Après de nombreux tâtonnements, les moulages d'acier sont entrés tout à fait dans la pratique.

Par un long travail d'observation et de comparaison, on a approfondi l'étude des formes, des proportions à donner aux différentes parties, de toutes les dispositions de détail. L'expérience a progressivement appris à proportionner les cylindres, à disposer et à commander les mécanismes de distribution, de manière à assurer des allures aussi satisfaisantes que possible aux courbes fournies par l'indicateur de Watt. On s'est ingénié à réduire les frottements, à l'aide de remarquables dispositifs de graissage.

Enfin, la perfection des méthodes de finissage et d'ajustage, l'excellence des machines-outils, l'habileté des ouvriers, l'emploi de la fraise, de la meule à redresser, des gabarits et des jauges ajustés au centième de millimètre assurent actuellement aux machines soignées une exactitude de construction qui se traduit notamment par l'interchangeabilité des pièces similaires.

C'est, avant tout, à sa régularité, à sa puissance, à la commodité de son emploi, que la machine à vapeur doit d'avoir été, pendant ce siècle, l'instrument du développement rapide et intensif, pris par les transports de toutes sortes et par maintes industries de production. Les services qu'elle a rendus ont été liés aussi intimement pour la grande navigation maritime, à des degrés divers, dans les autres applications, aux améliorations successives apportées à son rendement. Dans le premier quart du siècle, de grandes machines fixes brûlaient 5 kilogrammes de charbon par cheval-heure ; la consommation de 1 kilogramme par cheval-heure était encore exceptionnelle, il y a vingt ans ; c'est aujourd'hui une consommation courante et moyenne, au-dessous de laquelle s'abaissent notablement les machines à condensation bien établies.

Cependant, le travail que parvient à rendre la machine à vapeur, à la faveur de tous les perfectionnements modernes, ne représente guère que

8 à 10 % de l'énergie, correspondant à la combustion complète de la houille. Quand trouvera-t-on des systèmes plus parfaits, qui soient en même temps aussi facilement et aussi universellement utilisables? Combien de temps la machine à vapeur restera-t-elle le moteur industriel par excellence ? De quelque manière que l'avenir doive répondre, il reste acquis au passé que l'emploi de cette machine a amené une véritable révolution dans les conditions matérielles de la vie des peuples ; le XIXe siècle lui doit une puissance d'activité jusque-là inconnue dans les rapports entre les hommes.

RECENSEMENT PROFESSIONNEL. — 1896

INDUSTRIES	NOMBRE TOTAL de personnes occupées	NOMBRE TOTAL des établissements où travaillent plus de 5 personnes	RÉPARTITION de ces établissements d'après le nombre des personnes occupées			DÉPARTEMENTS où sont occupées le plus de personnes — PROPORTION pour cent du personnel total	PRODUCTION OUTILLAGE, ETC.
			0 à 50	50 à 500	plus de 500		
Construction de chaudières, générateurs, etc.	9.500	196	154	40	2	Seine (24), Nord (10), Rhône (10)	
Construction de machines à vapeur, fabrication de moteurs fixes et locomobiles, etc.	1.800	30	20	10	»	Nord (46), Seine (23), Charente-Infre (12)	
Construction mécanique non spécialement désignée (Rappel du chiffre de la classe 22).	64.000	1.164	1019	137	8	Seine (18), Saône-et-Loire (15), Nord (13)	

Classe 19

MACHINES A VAPEUR [1]

FRANCE

1. **Aillot** (Jean-Baptiste), à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), quai Gauthey. — Une machine à vapeur de 20 chevaux à distribution par tiroirs circulaires système breveté J.-B. Aillot, à détente variable par le régulateur, à condensation. **PL. V.— B.3**

Ingénieur-constructeur. Atelier de constructions mécaniques.

2. **Associations des propriétaires d'appareils à vapeur** (Exposition collective des), à Paris, rue de Rome, 66. **PL. V.— B.3**

Alsacienne (section française), à Nancy. Ingénieur en chef: M. Walther-Meunier.

Lyonnaise, à Lyon. Ingénieur-directeur: M. Desjugeur.

du Nord de la France, à Lille. Délégué du Conseil: M. Olry. Ingénieur en chef: M. Bonet.

du Nord-Est, à Reims. Ingénieur-directeur: M. Maire.

Normande, à Rouen. Ingénieur en chef: M. Roland.

de l'Ouest, à Nantes. Ingénieur-conseil M. Olivier. Directeur M. Peltier.

Parisienne, à Paris. Ingénieur-directeur: M. Compère.

---

[1] *Les chiffres et la lettre qui suivent le nom de chaque exposant indiquent la place qu'il occupe dans l'un des sept plans du volume.*

Le chiffre romain est le numéro du plan.

La lettre désigne la colonne verticale et le chiffre arabe la colonne horizontale à l'intersection desquelles se trouve le produit exposé.

DE LA SOMME, DE L'AISNE ET DE L'OISE, à Amiens. Ingénieur en chef : M. SCHMIDT.
DU SUD-EST, à Marseille. Ingénieur-directeur : M. DUBIAU.
DU SUD-OUEST, à Bordeaux. Ingénieur-directeur : M. POUQUET.

Échantillons de défauts d'appareils à vapeur. Travaux et publications des Associations.

Délégué général : M. Charles Compère, ingénieur directeur de l'Association parisienne.

Paris 1878, Diplôme d'Honneur ; Paris 1889, Hors Concours.

3. Astorgis (LOUIS), à Paris, rue du Chemin-Vert, 80 et 82. — Brosses métalliques. Appareils extensibles. PL. V.— B.3

4. Aubert (ALEXANDRE), à Paris, rue Claude-Vellefaux, 4, 6, 8. — Machines à vapeur et chaudières. PL. V.— B.3

5. Barbier (PAUL), à Paris, boulevard Richard-Lenoir, 46. — Épurateur des eaux d'alimentation des générateurs de vapeur. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

Expositions universelles : Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, 2 Médailles d'argent, Médaille de bronze, Chevalier de la Légion d'Honneur.

6. Beffa (V[ve] ALEXANDRE), à Paris, passage Saint-Pierre-Amelot, 8. — Brosses à tubes de chaudières à vapeur. Brosses à main pour usines et fonderies. PL. V.— B.3

7. Bérendorf fils (EDOUARD), à Paris, avenue d'Italie, 77-79. — Machines à vapeur horizontales à détente variable. Machines à détente. circulaire. Machines demi-fixes à retour de flammes par tubes mobiles. PL. V.— B.3

Expositions universelles : Paris 1867, 2 Médailles d'argent ; Vienne 1873, 2 Médailles de Progrès ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury

8. Bidaud, à Paris, rue Fondary, 80. — Un moteur à vapeur. PL. V.— B.3

9. Bidon (MATHIAS), à Paris, boulevard de la Villette, 238. — Tartrifuge. Fournitures pour usines. PL. V.— B.3

10. Biétrix, Leflaive, Nicolet & Cie, à Saint-Etienne (Loire). — Une machine à vapeur de 350 chevaux système « Collmann ». Une chaudière multitubulaire, système « Buttner » de 2.700 kilos de vapeur à l'heure. **PL. V.— B.3**

Forges et ateliers de la Chaléassière.

M. Biétrix, Chevalier de la Légion d'Honneur.

11. Blanchet (Jean-Baptiste), à Paris, rue Olivier-de-Serres, 78. — Modèle métallique de générateur à vapeur à tubes d'eau, à circulation rationnelle et vaporisation intensive avec tubes droits, indépendants, à dilatation libre, muni d'un chauffage automatique continu et fumivore. **PL. V.— B.3**

Ingénieur-mécanicien.

12. Bohler (Ferdinand), à Paris, rue Poncelet, 22. — Réfrigérants d'eau de condensation. Éjecto-condenseurs. Injecteurs. Éjecteurs divers. Fumivores et tous appareils à jet. **PL. V.— B.3**

Expose également classes 117 et 118.

13. Boileau (Vve A.), à Paris, rue de Nantes, 4. — Mastic calorifuge. Joints métalliques. Paratartre. Enduits métalliques. Bourrelets. **PL. V.— B.3**

14. Bondois (Victor), à Amiens (Somme), rue Charles-Dubois, 74. — Machine à vapeur et sa chaudière. **PL. V.— B.3**

15. Bonjour (Claude), à Paris, rue Lafayette, 71. — Études et dessins de machines à vapeur et épures de mécanismes de distribution. **PL. V.— B.3**

16. Borel (J.), à Paris, cité Dupont, 17, rue Saint-Maur, 50. — Injecteurs pour chaudières à vapeur. Éjecteurs et divers appareils à jet de vapeur. **PL. V.— B.3**

Ingénieur-constructeur. Ancienne maison Vabe.

17. Boulte, Larbodière & Cie, à Paris, rue Taitbout, 20. — Machines à vapeur à grande vitesse à double effet et graissage automatique sous pression. **PL. V.— B.3**

Types spéciaux pour ateliers, lumière et transports de force. — Automobiles (breveté S. G. D. G., France et étranger).

Ingénieurs-constructeurs. Ateliers à Aubervilliers (Seine).

18. Bourdon (CHARLES), à Paris, boulevard Beauséjour, 1. — Une machine de 50 chevaux à quadruple expansion. Un éjecto-condenseur à eau récupérée. PL. V.— B.3

19. Brouhot & Cie, à Vierzon (Cher). — Une locomobile de 6 chevaux à retour de flamme. Une locomobile de 10 chevaux à flamme directe. Une machine à vapeur verticale à pilon sans sa chaudière. PL. V.— B.3

Constructeurs-mécaniciens.

Paris 1878, 2 Médailles d'or, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or, 2 Médailles d'argent, Croix de la Légion d'Honneur.

Expose également aux classes 20, 21, 30, 35 et 36. Voitures automobiles. Machines à vapeur. Moteurs à gaz et à pétrole. Installations de pompes et moteurs. Batteuses.

20. Brulé (H.) **& Cie**, à Paris, rue Boinod, 31 et 33. — Machines à vapeur mi-fixes : Machines Pilon. Machine verticale. Machine horizontale fixe Corliss. Machine à quadruple expansion système Ch. Bourdon. PL. V.— B.3

Constructeurs-mécaniciens.

Expositions universelles Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, 4 Médailles d'or ; Amsterdam 1883, Médaille d'or; Anvers 1885, Diplôme d'Honneur ; Bruxelles 1897, Membre du Jury.

21. Brun (Vve) **& Cie**, à Paris, rue Godefroy-Cavaignac, 25. — Tuyauterie et pièces diverses pour installation de machines à vapeur. PL. V.— B.3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille de bronze.

22. Buffaud (B.) **& Robatel** (T.), à Lyon (Rhône), chemin de Baraban, 59, 61, 63, 65, 67, 69, et chemin Saint-Victorien 2, 4, 6. — Machines à vapeur de 1 à 500 chevaux. Locomotives. PL. V.— B.3

Ingénieurs-constructeurs. Maison fondée en 1830.

Paris 1867, Premier Prix ; Paris 1878, Légion d'Honneur ; Paris 1889, Membre du Jury, Hors Concours.

23. Buron (ALCIDE), à Paris, boulevard Saint-Martin, 8. — Épurateurs d'eau pour l'alimentation des chaudières à vapeur. PL. V.— B.3

Constructeur d'appareils pour l'épuration des eaux.

24. Butin (APPOLINAIRE), à Fluquières (Aisne). — Un groupe de trois machines à vapeur. PL. V.— B.3

25. Caillette & Narçon, à Paris, rue Saint-Gilles, 12. — Robinetterie et accessoires pour machines à vapeur. PL. V.— B.3

Fabrique de robinetterie.

26. Carpentier (Henri), à Paris, boulevard Soult, 73. — Un Réchauffeur. PL. V.— B.3

27. Casalonga (Dominique), à Paris, rue des Halles, 15. — Machine à vapeur surchauffée sans échappement, à hautes pressions, à grand rendement et à basses températures (Dessins). PL. V.— B.3

Ingénieur civil. Conseil en matière de propriété industrielle.

28. Chaboche (Edmond), à Paris, rue Rodier, 33. — Chaudières à vaporisation instantanée. PL. V.— B.3

29. Chagot (Jules) & Cie, à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire). — Un modèle d'un Foyer Meldrum, à tirage forcé, breveté S.G.D.G. PL. V.— D.6

Concessionnaires du « Foyer Meldrum ».
Noël (F.-A.), à Paris, rue Greffuhle, 5, agent général.

30. Chaligny & Cie, à Paris, rue Philippe-de-Girard, 54. — Machine fixe compound à condensation, type 110-170 chevaux. Machine pilon fixe compound, type 80-100 chevaux. Machine demi-fixe compound 20-28 chevaux avec condenseur et réfrigérant. Locomobile type de 5 à 8 chevaux. PL. V.— B.3

Constructeurs-mécaniciens.

31. Chardonnet (Comte de), à Paris, rue Cambon, 43. — Moteur compound. PL. V.— B.3

32. Chevalet, à Troyes (Aube). — Un réchauffeur détartreur d'eau. Clapets d'échappements. Régulateurs. Réchauffeurs PL. V.— B.3

33. Cochot (Georges), à Paris, rue de Tanger, 45. — Un moteur à vapeur, type Pilon compound à condensation, de 200 chevaux. Un moteur à vapeur, type Pilon, simple détente, 4 à 5 chevaux. PL. V.— B.3

(Anciennes maison Cochot 1805. F. Borssat 1872, réunies). Ingénieur des arts et manufactures, constructeur-mécanicien.

Paris 1839, Médaille d'or ; Paris 1867, Médaille de bronze : Paris 1878, Médaille d'argent : Paris 1889, 2 Médailles d'argent.

34. Compagnie de Fives-Lille pour constructions mécaniques et entreprises, à Paris, rue Caumartin, 64. — Groupe de 3 générateurs de vapeur semi-tubulaires à bouilleurs (à tubes Berendorff) de 208 mètres carrés de surface de chauffe chacun. Machine motrice à vapeur de 1.200 chevaux de puissance, système compound horizontal à condensation avec deux pistons de 1 m. 700 de course à 80 tours par minute actionnant directement une dynamo-génératrice à courants triphasés de 800 kilowats. **PL. V.— B.3**

Expose également classes 20, 21, 23, 29, 32, 55 et 59.

35. Compagnie française Babcock et Wilcox, à Paris, rue de la Chaussée-d'Antin, 15. — Générateurs de vapeur. **PL. V.— B.3**

Société anonyme au capital de 4.000.000 de francs.

Construction de générateurs multitubulaires.

36. Compagnie générale des appareils économiques, à Paris, rue du Louvre, 42. — 1° Appareils économiques pour boîtes à fumées. 2° Grilles pour foyers (dénommées « double grille Noël »). 3° Éjecteurs-mélangeurs, pour chauffage mixte (combustibles liquides et solides). **PL. V.— B.3**

Constructions d'appareils pour chaudières à vapeur.

Appareils applicables aux foyers de générateurs, de locomotives ou autres, sans nécessiter de transformation.

Adoptés par de nombreux établissements industriels, par les chemins de fer de l'État et par des Compagnies de chemins de fer en France et à l'étranger.

37. Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz, à Paris, rue Claude-Vellefaux, 27, 29, 31. — Compteurs d'eau. **PL. V.— B.3**

Société anonyme ; capital 7.000.000 de francs. Réunion des maisons M. Nicolas, G. Chamon, Foiret et et Cie. Siry, Lizars et Cie, J. Williams ; Michel et Cie. Ateliers de construction (compteurs et matériel d'usine à gaz, à Paris, rue Claude-Vellefaux, 27, 29, 31. Succursale et ateliers de construction (Compteurs pour l'eau et l'électricité), à Paris, boulevard de Vaugirard, 16, 18.

Succursales et ateliers de construction à Lyon, Lille, Marseille, Milan, Rome, Madrid, Barcelone, Genève, Bruxelles, Dordrecht, Strasbourg, Vienne.

38. Cordier aîné (Jules), à Paris, rue du Chemin-Vert, 98. — Modèles réduits de cheminées d'usines. Type léger pour mauvais sol ; Dispositif de fourneau de chaudière à vapeur pour l'emploi de combustibles produisant de grandes quantités de cendres. Foyers économiques et fumivores. Foyers spéciaux pour combustibles pauvres. Foyer permettant l'emploi de la tannée non pressée. Différents types de grilles pour chauffages industriels. PL. V.— B.3

Constructeur de fourneaux et cheminées d'usines.

Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or, Paris 1889, Médaille d'or.

39. Coster (Charles de), à Saint-Denis (Seine), rue Petit, 23. — Machine à vapeur horizontale. PL. V.— B.3

40. Creceveur (François), à Mantes (Seine-et-Oise). — 1° Foyer fumivore à chargement mécanique. 2° Grille mobile oscillant pour tous foyers. 3° Barreaux à double lumière pour grilles fixes. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur. Fonderies et constructions industrielles.

Paris 1889, Mention honorable.

41. Crépelle-Fontaine (Charles), à La Madeleine-lès-Lille. — Trois générateurs de vapeur dont un en fonctionnement donnant 3.000 kilogrammes de vapeur par heure. PL. V.— B.3

Constructeur, ateliers à La Madeleine et à Roubaix (Nord).

Paris 1878, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, 2 Médailles d'or ; Amsterdam 1883, Médaille d'argent ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Barcelone 1888, Médaille d'or, Chevalier de la Légion d'Honneur ; Bruxelles 1897, Grand-Prix.

42. Crépelle & Garand, à Lille (Nord). — Une machine Corliss compound de 1.200 chevaux formant avec une dynamo de la Société Decauville à courant continu de 680 kilowats un groupe électrogène destiné au service de l'Exposition. PL. V.— B.3

Successeurs de V. Brasseur, constructeur de machines à vapeur. Anciens établissements Le Gavrian et fils, fondés en 1848.

Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Grand-Prix.

43. Delaunay-Belleville & Cie, à Saint-Denis (Seine). — Machine à vapeur verticale à grande vitesse, à double effet et à triple expansion, de 1.250 chevaux indiqués (Groupe électrogène de l'Exposition). Générateurs système Belleville, type fixe et type transportable. Locomobile démontable par fractions de moins de 100 kilos. Chevaux alimentaires verticaux, système Delaunay-Belleville. Condenseurs par mélange et à surfaces avec moteurs à vapeur et moteurs électriques. Moteur à vapeur pour ventilateur de 20.000 mètres cubes. **PL. V.— B.3**

Paris 1889, Grand-Prix.

44. Delpeutte, à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure), rue des Caboteurs, 26. — Chaudière à vapeur. **PL. V.— B.3**

45. Denniel & Cie, à Paris, rue Dauphine, 24. — Revêtement de tuyauteries. Briques et carreaux en liège aggloméré. **PL. V.— B.3**

46. Dequatre (Hippolyte), à Paris, avenue Daumesnil, 216bis. — Modèle de machine à vapeur. **PL. V.— B.3**

47. D'Espine Achard & Cie, à Paris, quai de la Marne, 52. — Compteurs d'eau pour alimentation des chaudières. **PL. V.— B.3**

Constructeurs-mécaniciens.

48. Digeon (J.) & fils aîné, à Paris, rue du Terrage, 15. — Machines. Frein à serrage automatique avec enregistreur et totalisateur du travail. Appareil auto-indicateur du travail dans les machines à vapeur. Modèles de machines à vapeur. **PL. V.— B.3**

Modèles pour l'enseignement plans et reliefs.

Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille d'or ; Chicago 1893, Hors Concours.

49. Donders (Charles), à Nancy (Meurthe-et-Moselle). — Grille brevetée appliquée aux chaudières à vapeur et aux foyers de divers genres pour combustion de menus anthraciteux et déchets tels que : poussier de coke, sciure tannée, escarbille, fraisil de boîte à fumée de locomotive. Divers articles de robinetterie. **PL. V.— B.3**

Fonderie, atelier de construction.

Bruxelles 1897, Médaille de bronze.

50. Dreyfus frères, à Paris, quai Valmy, 189. — Chaudronnerie de cuivre et de fer. Fonderie. Reproduction d'installations d'usines, faites par la maison. **PL. V.— B.3**

Expositions universelles : Paris 1867, Mention honorable ; Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille de bronze.

51. **Dujardin & Cie**, à Lille (Nord), rue Brûle-Maison, 82. — 1° Un moteur à vapeur à triple expansion de 1.700 chevaux indiqués qui actionnera une dynamo de 1.000 kilo. w. fournie par MM. Schneider et Cie. 2° Un moteur tandem de 850 chevaux indiqués qui actionnera une dynamo de 500 kilo. w. fournie par la Société l' « Éclairage électrique ». 3° Un moteur compound de 1.200 chevaux indiqués. 4° Un moteur de 300 chevaux indiqués. PL. V.— B.3

Construction de moteurs à vapeur.

Maison créée par M. Dujardin en 1867.

52. **Dunod** (Vve Ch.), à Paris, quai des Grands-Augustins, 29. — Revue de mécanique. Livres sur la mécanique. PL. V.— B.3

53. **Duval** (Paul), à Paris, rue de Dunkerque, 52. — Garnitures métalliques pour presse-étoupes : Garnitures métalliques brevetées S. G. D. G., pour presse-étoupes de machines à vapeur, en tresses carrées de fils fins de cuivre jaune blanchi. PL. V.— B.3

Les garnitures métalliques « Duval », forment obturation de la vapeur par la dilatation des fils à la chaleur sans qu'il soit nécessaire de serrer fortement le presse-étoupes.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille de bronze.

Expose également aux classes 33, 116 et 118.

54. **Egrot**, à Suresnes (Seine), rue de la République, 72, 72bis et 84. — Différents correctifs pour les eaux industrielles Produit anti-oxyde. Produit conservateur du bois. Produit contre la congélation des eaux. Graisse contre les fuites des robinets de vapeur. Appareil pour introduire les tartrifuges en marche. Presse-étoupe oscillant « Tessier » pour machines à vapeur et pompes. Joints « Métallo-Duplex ». PL. V.— B.3

Produits et appareils spéciaux pour l'industrie-vapeur:

55. **Farcot** (Paul) & **Farcot** (Augustin), à Saint-Ouen (Seine). — Machine à vapeur de 1.300 à 1.700 chevaux, monocylindrique horizontale à quatre distributeurs à déclic, système Farcot, à détente variable par le régulateur, à condensation par mélange. Son volant constitue un alternateur diphasé du type à amortisseurs Hutin-Leblanc-Farcot fonctionnant sous 2.000 volts à la fréquence 42. 5. Son arbre devolant porte également l'excitatrice à courant continu. Diverses petites machines, pièces de machines et accessoires, ainsi que plans d'installations comprenant des générateurs de vapeur de divers types à bouilleurs semi-tubulaires, multitubulaires, munis ou non d'émulseurs Dubiau. PL. V.— B.3

Ingénieurs-constructeurs de la maison Farcot (Joseph), Officier de la Légion d'Honneur.

Grands-Prix aux Expositions universelles de 1855, 1867, 1873, 1878 ; Hors Concours 1889.

56. Fleury-Legrand, à Lille (Nord), rue des Urbanistes, 3. — Articles industriels : Mastic calorifuge. PL. V.— B.3

57. Fortin (Jules), à Raismes (Nord), rue du Commerce, 13. — Un générateur tubulaire vertical avec réservoir réchauffeur de vapeur, système J. Fortin, applicable à des tracteurs sur routes, automobiles à poids lourds et légers, machines à vapeur fixes ou mobiles, machines de marine, etc. PL. V.— B.3

Machines à vapeur.

Ce système de générateurs a été conçu pour produire économiquement une très grande quantité de vapeur sous un faible volume.

58. Fouché (Frédéric), à Paris, rue des Écluses-Saint-Martin, 38. — Aéro-condenseur. Générateur. Condenseur. Refroidisseur d'eau. PL. V.— B.3

59. Garnier (E.) & **Faure-Beaulieu**, à Paris, avenue de la République, 54. — Machines à vapeur. PL. V.— B.3

Ingénieurs-mécaniciens,

Expositions universelles Paris 1855, Médaille de bronze ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Médaille d'or ; Londres 1862, Médaille de bronze ; Croix de la Légion d'Honneur à M. E. Garnier.

60. Gauthier & Cie, à Lyon-Villeurbanne (Rhône), cours Lafayette, prolongé, 52. — Garnitures et joints pour machines à vapeur. PL. V.— B.3

Manufacture. — Joints spéciaux pour automobiles.

61. Girard (Armand), à Paris, quai de la Loire, 40 et 42. — — Générateurs à vapeur de divers systèmes et pièces de chaudronnerie. Appareils à vapeur divers. PL. V.— B.3

Chaudronnerie en fer et en cuivre. Maison fondée en 1863.

Médailles de bronze et d'argent aux Expositions universelles de Paris, 1867, 1878, 1889.

62. **Grenthe** (Louis), à Pontoise (Seine-et-Oise) et à Paris, rue d'Hauteville, 83. — Chaudières à circulation d'eau et à séchage de vapeur pour haute et basse pression. **PL. V.— B.3**

Ingénieur-constructeur.

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or.

63. **Grouvelle** (Jules) & **Arquembourg** (H.), à Paris, rue du Moulin-Vert, 71. — Robinetterie pour vapeur. Joints pour canalisations de vapeur. Purgeurs automatiques. Régulateurs de pression. **PL. V.— B.3**

Construction d'appareils spéciaux pour l'emploi de la vapeur dans les machines et les chauffages.

Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury ; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury.

64. **Guédon** (Pierre), à Paris, rue Michel-Bizot, 183. — Modèle de machine à vapeur munie d'une distribution spéciale. **PL. V.— B.3**

Système Pierre Guédon, à recouvrements intérieurs et extérieurs variables.

65. **Guyot** (Antoine), à Montreuil-sous-Bois (Seine), rue Désiré-Préaux, 12 et 18. — Robinetterie bronze : niveaux d'eau de sûreté et accessoires pour machines à vapeur. **PL. V.— B.3**

Paris 1889, Mention honorable.

66. **Hamelle** (Henry), à Paris, quai de Valmy, 21. — Calorifuges divers. Garnitures. Joints en amiante et caoutchouc. Accessoires de chaudières. Robinetterie. Filtres-graisseurs divers. **PL. V.— B.3**

Fournitures pour usines.

67. **Hauchard** (Albert), à Paris, rue Chomel, 13. — Filtre à vapeur et à pression par le liquide pour l'épuration des huiles ayant servi au graissage des machines ou tout autre liquide analogue, breveté S. G. D. G. **PL. V.— B.3**

Filtrage d huiles.

68. **Henry** (R.), à Paris, boulevard de la Villette, 117. — Appareils de graissage. Robinets. Mastics. **PL. V.— B.3**

69. **Hirsch** (Joseph), à Paris, rue de Castiglione, 1. — Collection de livres. **PL. V.— B.3**

70. Howatson & Cie, à Neuilly-sur-Seine (Seine), avenue de Neuilly, 88. — Épurateurs à préparation manuelle de réactif. Épurateurs à préparation automatique de réactif. Détartreur. Stérilisation des eaux. PL. V.— B.3

Épuration des eaux, assainissement des villes.

Expositions universelles : Paris 1889, Médaille de bronze ; Chicago 1893, Médaille d'or ; Bruxelles 1897, 2 Médailles d'or.

71. Jacob (Alexandre), à Doulon, près de Nantes (Loire-Inférieure), rue de la République, 73. — Anti-tartre désincrustant. PL. V.— B.3

72. Joliveau (Victor), à Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure), rue Pasteur, 19. — Machine horizontale à vapeur à tiroir cylindrique. PL. V.— B.3

73. Joya (Joanny), à Grenoble (Isère), rue Nicolas-Chorier, 36.— Une chaudière à vapeur multi-tubulaire non en fonctionnement. Canalisations en tôle pour conduite d'eau à haute pression. PL. V.— B.3

Plus de 80.000 chevaux installés au 1er janvier 1900.

Constructions métalliques et de chaudronnerie.

Exposition universelle de Barcelone 1888, Médaille de bronze ; Exposition universelle de Paris 1889, Médaille de bronze.

74. La Brosse (E. de) **& Fouché,** à Nantes (Loire-Inférieure). — Une chaudière à vapeur et des dessins de machines à vapeur. PL. V.— B.3

Grosse Chaudronnerie. Machines marines. Machines élévatoires et d'épuisement. Chaudières marines. Chaudières multitubulaires, système Chambroché (brevetées S. G. D. G.). Chaudières à bouilleurs et semi-tibulaires à circulation d'eau (brevetées S. G. D. G.). Chaudronnerie de cuivre.

Ateliers à Nantes et Prairie-au-Duc, rue Anne-de-Bretagne (ancien atelier Voruz). Fournisseurs de la marine et des administrations de l'État. Maison fondée en 1895.

Anciens élèves de l'École Polytechnique, ingénieurs-constructeurs.

75. La Burthe (Henri-M.-J.), à Saint-Mandé (Seine), avenue Herbillon, 20. — Enduits calorifuges. PL. V.— B.3

76. Laurent (Eugène), à Saint-Étienne (Loire), avenue Denfert-Rochereau, 33. — Machine à vapeur et moteur. Distribution à détente variable à la main ou au régulateur pour machine fonctionnant par l'air ou la vapeur, et injection d'eau au condenseur proportionnel au volume de vapeur introduit dans le cylindre. PL. V.—B.3

Plus de 800 chevaux en fonctionnement.

Dessinateur-mécanicien.

77. Le Blanc (Jules), à Paris, rue du Rendez-Vous, 52. — Trois machines à vapeur de 6, 12, et 40 chevaux. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

Expositions universelles Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, 4 Médailles d'or ; Amsterdam 1883, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Chicago 1893 Hors Concours, Mention honorable ; Bruxelles 1897, Membre du Jury, Hors Concours.

78. Lebrethon & Hommet, à Lisieux (Calvados), place Fournet, 6. — Un moteur rotatif à vapeur. PL. V.— B.3

79. Lecornu (Pierre), à Paris, rue Oberkampf, 114, et impasse Gaudelet, 16. — Une machine à vapeur horizontale demi-fixe, deux machines horizontales fixes. Deux machines verticales demi-fixes. PL. V.— B.3

Mécanique et chaudronnerie en cuivre.

Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, Médailles d'or et d'argent ; Sidney 1879, 1er Prix avec Médaille ; Melbourne 1880, 1er Prix avec Médaille ; Amsterdam 1883, Médaille de 1re classe argent ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Barcelone 1888, Médaille d'or ; Chicago 1893, Hors Concours.

80. Lecourt (Édouard), à Paris, rue d'Allemagne, 124. — Désincrustant pour chaudières à vapeur. PL. V.— B.3

81. Lefebvre-Albaret (G.), **Laussedat** (G.) & Cie, à Rantigny-Liancourt (Oise). — Chaudières de locomobiles à vapeur. Machines à vapeur semi-fixes sur chaudières à foyer amovible. Machines à vapeur fixes. Locomobiles. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

Expositions universelles de Paris 1889, Membre du Jury ; Bruxelles 1897, Grand-Prix.

Exposent également classes 28 et 35.

82. Legeay (Louis), à Orléans (Loiret), rue de la Gare, 12. — Une machine fixe montée sur un socle. PL. V.— B.3

83. Legrand (Victor), à Paris, avenue des Tilleuls, 11. — Machine à vapeur. PL. V.— B.3

84. Legris-Brenot, à Paris, rue des Gravilliers, 29. — Petite robinetterie et raccords. PL. V.— B.3

85. Lemaire-Didier, à Pont-sur-Sambre (Nord). — Appareil à désincruster les tubes de chaudières multitubulaires. PL. V.— B.3

86. Lemoine (Julien), à Hallines, par Wizernes (Pas-de-Calais). — Économiseur. Réchauffeur d'eau d'alimentation. Ventilateur. PL. V.— B.3

87. Le Rond (Louis), à Paris, rue de Miromesnil, 106. — Machines à vapeur rotatives. PL. V.— B.3

Fournisseur des chemins de fer Paris-Lyon-Méditerranée et du Nord, de la marine et de l'État.

88. Leroy (Benjamin) **fils**, à Levallois-Perret (Seine), rue Danton, 5 et 7. — Tartrifuge pour désincrustations des chaudières et produit pour la décomposition de l'eau et sa clarification. Modèle d'appareil réchauffeur détartreur de son système et produits divers pour l'entretien des chaudières et machines. PL. V.— B.3

Graisseurs. Huiles et graisses industrielles.

89. Lion (Odilon) **fils**, à Camps (Var).— Feutre isolant calorifuge. PL. V.— B.3

Fabricant de feutre.
Fournisseur de la marine nationale.

90. Martel & Bousselet, à Paris, rue du Grand-Prieuré, 21. — Robinetterie pour chaudières et machines à vapeur. PL. V.— B.3

Fabrique de robinetterie.

91. Martin (Henri), à Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure), rue Sevestre, 40. — Dessin et type de générateur de vapeur. PL. V.— B.3

92. Mathian, à Paris, rue Damesme, 25. — Chaudière verticale à grand rendement. PL. V.— B.3

Maison à Lyon, rue Créqui, 245.

93. Maupomé, à Paris, avenue de Clichy, 13. — Calorifuge. PL. V.— B.3

94. Mazeran & Sabron, à Paris, rue Saint-Maur, 83. — Machine à vapeur fixe sans condensation. Machine à vapeur fixe à condensation. Machine à vapeur mi-fixe. Chaudière à vapeur. Épurateur économique de l'eau d'alimentation. PL. V.— B.3

Ateliers de constructions mécaniques.

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or.

95. Mazillier & Jobard, à Dijon (Côte-d'Or), rue de Gray, 24 et 26. — Joints en amiante et tissus compressibles. PL. V.— B.3

96. Merlin & Cie, à Vierzon (Cher).— 1° Une machine à vapeur verticale 2 chevaux. 2° Une machine à vapeur demi fixe, horizontale sur chaudière à retour de flamme et foyer amovible, force 10 chevaux. 3° Une machine fixe à condensation et détente variable par le régulateur, force 15 chevaux. PL. V.— B.3

Mécanique.

Paris 1889, Médaille d'argent.

97. Meunier & Cie, à Fives-Lille (Nord), rue des Processions, 120. — Un générateur semi-tubulaire de 200 m^2 timbré à 10 kilos. Un générateur semi-tubulaire de 235 m^2, timbré à 12 kilos. Un générateur à foyer intérieur vertical de 30 m^2 timbré à 8 kilos. Un générateur à foyer intérieur de 40 m^2 timbré à 8 kilos. Un générateur Field de 48 m^2 timbré à 8 kilos. Un générateur vertical à bouilleurs croisés de 10 m^2, timbré à 8 kilos. Différents appareils en cuivre. Appareils divers et détails de fabrication. PL. V.— B.3

Fournisseurs de la marine de l'État et des chemins de fer. Grosse chaudronnerie d'acier, de fer et de cuivre.

Expositions universelles Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Grand-Prix.

98. Mocomble (Charles Cavelier de), à Paris, boulevard Magenta, 83. — Injecteurs alimentateurs de chaudières à vapeur. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Grand-Prix, Mécanique générale.

99. Moireau (Georges), à Paris, rue de la Villette, 9. — Appareils pour détartrer les tubes. PL. V.— B.3

100. Mollet-Fontaine & Cie, à Lille (Nord), rue Gustave-Testelin. — Une machine à vapeur. PL. V.— B.3

101. Montupet (Antonin), à Paris, rue de la Voûte, 19 à 25. — Chaudières et appareils à vapeur. Un épurateur. PL. V.— B.3

102. Muller (Émile) **& Cie**, à Ivry (Seine), rue Nationale, 6. — Calorifuge dit coton minéral à l'état brut et manufacturé. PL. V.— B.3

Paris 1889, 2 Grands-Prix et 4 Médailles d'or ; Bruxelles 1897, Grand-Prix et 2 Médailles d'or.

103. Muller & Roger, à Paris, avenue Philippe-Auguste, 108. — Robinetterie générale pour vapeur, eau et gaz. Appareils de sécurité et de contrôle, etc. PL. V.— B.3

Fonderies de bronze et cuivre.

104. Naeyer & Cie (de), à Prouvy-Thiant (Nord). — Groupe de 6 chaudières multitubulaires avec réchauffeurs pour le service de la force motrice de l'Exposition. PL. V.— B.3

105. Nègre (Henri), à Paris, rue des Écluses-Saint-Martin, 4. — Moteur à vapeur à grande vitesse. PL. V.— B.3

Applications à l'électricité, l'automobilisme, l'industrie, la navigation, etc.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

106. Niclausse (J. et A.), à Paris, rue des Ardennes, 24. — Générateurs multitubulaires, type fixe : force motrice, éclairage électrique, chauffage, utilisation des gaz perdus. Type spécial pour les intallations dans les maisons habitées. Types transportables. Appareils accessoires. PL. V.— D.3

Société des générateurs inexplosibles « brevets Niclausse ». Constructions de générateurs à vapeur.

M. J. Niclausse, chevalier de la Légion d'Honneur.

107. Nicou & Demarigny, à Paris, boulevard de la Gare, 62. — Cheminée monumentale en briques de 80 mètres de hauteur de l'usine de La Bourdonnais. PL. V.— B.2

La cheminée monumentale exposée a été exécutée suivant le projet Nicou et Demarigny.

Maçonnerie et fumisterie spéciales pour usines.

Paris 1889, Médaille d'argent.

Exposent également aux classes 29 et 72.

108. Normand & Cie, à Vierzon (Cher). — Locomobiles.
PL. V.— D.3

109. Pagnon (Eugène), à Paris, rue Cardinet, 137. — Un générateur, chaudière de force motrice. Une chaudière de brasserie.
PL. V.— D.3

110. Philippe (Alfred), à Paris, boulevard Magenta, 124. — Décanteurs. Épurateurs. Filtres. PL. V.— D.3

111. Philippeau (Henri), à Sablé (Sarthe), rue de l'Ile. — Régulateur différentiel de vitesse. PL. V.—D.3

112. Piguet & Cie, à Lyon-Vaise (Rhône), rue de Paris, 2. — Diverses machines à vapeur : une machine à vapeur d'un groupe électrogène, horizontale, monocylindrique, à détente variable par le régulateur et à condensation d'une puissance de 1.000 chevaux indiqués.
PL. V.— D.3

Construction mécanique, spécialité de machines à vapeur.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

113. Pile (Louis-F.), à Paris, boulevard Barbès, 11. — Robinets. Clapets d'arrêts. Soupape de sûreté. Garniture métallique. PL. V.— D.3

114. Plasson (Vve Pierre), à Paris, rue des Cloys, 39 et 41. — Tampons, graisseurs et obturateurs pour locomotives et wagons.
PL. V.— D.3

Expositions universelles Paris 1878, Mention honorable ; Paris 1889, Médailles de bronze et d'argent.

115. Poillon (Édouard), à Amiens (Somme), rue Leroux, 7. — Grille à lames de persiennes. PL.V. — D.3

Ingénieur des arts et manufactures.

Système Édouard Poillon, breveté S. G. D. G. en France et à l'étranger, applicable à divers foyers de chaudières et de fours pour brûler divers combustibles : poussiers et menus, houilles, anthracites, lignites, cokes, bois bagasse, etc.

Date de la prise du brevet français. 25 mars 1897. Compagnie des Chemins de fer du Midi. à Bordeaux (ateliers) : 10 installations. Société française des Charbonnages du Tonkin : 12 installations. MM. Audresset et fils à Louviers : 1 installation. Société régionale d'Electricité de Caen : 4 installations. MM. Malatiré et Lecœur à Evreux : 2 installations. Société des Ateliers et Chantiers de la Loire à Nantes : 1 installation. MM. Dardy, Lefebvre, Stenne et Lavocat, à Neufchâtel, 3 installations M. Bessonneau à Angers : 19 installations sur chaudières de 180 mètres carrés de surface de chauffe, etc., etc.

116. Popineau-Vizet fils & Cie, à la Plaine-Saint-Denis (Seine), avenue de Paris, 144. — 1° Une machine à vapeur locomobile avec dispositifs de détente et de régulateur brevetés. 2° Une machine à vapeur fixe avec mêmes dispositifs. PL. V.— D.3

Constructions mécaniques. Chaudronnerie.

117. Prat (Louis), à Paris, rue Taitbout, 51. — Tirage mécanique des foyers par transformateurs de pression ; ce dernier formant un système de cheminée à tirage forcé pour l'aspiration des gaz de la combustion. PL. V.— D.6

118. Prunier (Ernest), à Paris, rue Geoffroy-l'Angevin, 17. — Écouvillons et raclettes pour le nettoyage intérieur et extérieur des tubes de chaudières à vapeur. Brosses métalliques pour polir, dessabler et dérouiller les pièces de cuivre, fer, fonte, etc. PL. V.— D.3

Expositions universelles Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, 2 Médailles de bronze ; Paris 1889, Médaille d'argent, Médaille de bronze et Mention honorable.

Brosserie métallique.

119. Radiguet & Massiot, à Paris, boulevard des Filles-du-Calvaire, 15. — Modèles de machines à vapeur et pièces détachées pour l'enseignement professionnel. PL. V.— D.3

Constructeurs d'instruments pour les sciences.

Exposent également classes 2, 16, 23, 24, 25, 26 et 27.

120. Regnier (P.), à Paris, rue Etienne-Dolet, 11. — Calorifuge. Tartrifuge. Appareils de graissage. Joints. Garnitures et accessoires de chaudières. PL. V.— D.3

121. Renard (Émile), à Ivry-Port (Seine), rue Coutant, 8. — Six machines à vapeur fixes et mi-fixes. PL. V.— D.3

Constructeur-mécanicien. Constructions mécaniques.
Paris 1889, Médaille de bronze.

122. Richard (G.), agent général de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale, à Paris, rue de Rennes, 44. — Bulletin de la Société 1801-1900. PL. V.— D.3

123. Risacher & Hébert, à Paris, boulevard Pasteur, 58. — Appareils indicateurs de niveaux d'eau. Appareils de sûreté. Soupapes, etc. PL. V.— D.3

Constructeurs-mécaniciens. Appareils indicateurs système Chaudré.

124. Roser (Nicolas), à Saint-Denis (Seine), rue de la Briche, 38. — Générateurs de vapeur. Générateur multitubulaire, type marin, système N. Roser. Chaudière semi-tubulaire à circulation intensive. Petit cheval alimentaire système Ronfot (Roser, constructeur). PL. V.— D.3

125. Samain & Cie, à Paris, rue Saint-Amand, 12. — Compteurs d'eau d'alimentation des chaudières à vapeur système Samain. PL. V.— D.6

Construction mécanique.
Paris 1867, Médailles d'or, d'argent et de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or, 2 Médailles d'argent ; Vienne 1873, Médaille de Mérite.

126. Sautter, Harlé & Cie, à Paris, avenue de Suffren, 26. — Ensemble électrogène de 1.000 chevaux. PL. V.— D.3

127. Sauvage (Édouard), à Paris, rue Eugène-Flachat, 14. — Ouvrages sur les machines. PL. V.— D.3

128. Schneider & Cie, maîtres de forges. Siège social à Paris, boulevard Malerherbes, 1. — Machines à vapeur. PAV. PL. III

129. Société alsacienne de constructions mécaniques, bureau à Paris, rue Drouot, 7. — Une machine à vapeur verticale 1.200 chevaux actionnant une dynamo à courant continu pour les services de l'Exposition. Une machine à vapeur horizontale de 300 chevaux actionnant une dynamo (groupe électrogène de l'Exposition). **PL. V.— D.3**

Usine à Belfort.

Exposition universelle de Paris 1889, Grand-Prix.

130. Société anonyme « Les Chaudronneries du Nord de la France », à Lesquin-lès-Lille (Nord). — Un générateur tubulaire démontable pour produire 1.200 kilogrammes de vapeur à l'heure. Un générateur d'expérience. Vues de l'usine. **PL. V.— D.3**

Chaudronnerie.

L'Usine occupe une surface de 15.000 m^2 et 300 ouvriers.

Spécialités de générateurs de tous systèmes. Installations de sucreries, distilleries, etc.

131. Société anonyme « L'Épuration des eaux », à Paris, rue du Louvre, 17. — 1° Un Épurateur près de la grande cheminée de l'avenue de Labourdonnais, dans un emplacement hors du Palais de la Mécanique. 2° Un groupe d'épurateurs servant à l'alimentation de chaudières à vapeur, batterie de l'avenue de Labourdonnais. 3° Un groupe d'épurateurs servant à l'alimentation de chaudières à vapeur, batterie de l'avenue de Suffren. 4° Un épurateur alimentant les chaudières à vapeur du palais des pompes Worthington. **PL. V.— D.3**

Desrumaux (Henry), directeur.

Épuration des eaux industrielles : Traitement des eaux potables. Purification des eaux résiduaires et des eaux d'égout. Épurateurs automatiques, système H. Desrumaux.

132. Société anonyme des établissements Weyher & Richemond, à Pantin (Seine), route d'Aubervilliers, 50. — Moteurs à vapeur monocylindriques de deux groupes électrogènes, l'un de 1.000 chevaux, l'autre de 500 chevaux, brevetés S. G. D. G. Moteur à vapeur compound d'un groupe électrogène de 1.000 chevaux, breveté S. G. D. G. Moteurs à vapeur fixes, mi-fixes et locomobiles, brevetés S. G. D. G. **PL. V.— D.3**

Constructeurs-mécaniciens.

Expositions universelles Paris 1867, Médaille d'or; Paris 1878, Grand-Prix ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury ; Londres 1862, Première Médaille ; Vienne 1873, Grande Médaille de Progrès.

133. Société anonyme des Générateurs Mathot, à Rœux-lès-Arras (Pas-de-Calais). — 1° Sept générateurs « Mathot » d'une surface totale de 1.782 mètres carrés et d'une capacité productive normale de 28.512 kilos vapeur-heure. 2° Canalisation de vapeur pour le service de la force motrice de l'Exposition. PL. V.— D.3

Successeur des anciens Établissements Salarnier. Capital 500.000 francs. Ateliers de grosse chaudronnerie.

Paris 1889, Médaille de vermeil (comme successeur des anciens Établissements Salarnier) ; Barcelone 1888, Médaille de bronze.

134. Société anonyme des Hauts Fourneaux et Fonderies du Val d'Osne, à Paris, boulevard Voltaire, 58. — Fontes mécaniques. Fontes de machines à vapeur. Bâtis-cylindres, etc. PL. V.— D.3

Hanoteau (Henri). administrateur-délégué, ingénieur des Arts et Manufactures.

Paris 1855, Médaille d'Honneur ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Grand-Prix et 2 Médailles d'or ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury ; Londres 1851, Council Medal ; Londres 1862, Council Medal ; Vienne 1873, Diplôme d'Honneur ; Amsterdam 1883, Diplôme d'Honneur ; Chicago 1893, Hors Concours, Diplôme commémoratif ; Bruxelles 1897, Diplôme d'Honneur.

135. Société anonyme des Hauts Fourneaux de Maubeuge, à Maubeuge (Nord). — 1° Une machine à vapeur à détente automatique par le régulateur, système A. Hoyois, breveté S. G. D. G. desservant une dynamo de 500 chevaux (Groupe électrogène n° 16 des services de l'Exposition). 2° Pièces détachées montrant l'exécution. PL. V.— D.3

Fernand Raty, administrateur-directeur général.

Ateliers de constructions mécaniques et électriques.

Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury ; Londres 1862, Médaille d'argent et Croix de la Légion d'Honneur ; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury.

136. Société anonyme des Lièges appliqués à l'industrie, à Paris, rue du Delta, 13. — Lièges. PL. V.— D.3

137. Société anonyme de La Madeleine, à Lille (Nord), rue Nicolas-Blanc, 8. — Épurateurs. PL. V.— D.3

138. Société anonyme du Temple, à Paris, rue Casimir-Perier, 2. — Chaudières à vapeur à petits tubes d'eau. Chaudière aquitubulaire, type du « Temple-Guyot » pour bateaux à vapeur grands ou petits. PL. V.— B.3

139. Société du filtre Maignen, à Paris, avenue de l'Opéra, 5. — Filtration et épuration des eaux. PL. V.— B.3

140. Société Française de Constructions mécaniques, à Paris, rue de Londres, 21. — 1° Une machine à vapeur verticale (système Corliss Reynolds type Allis) faisant partie d'un groupe électrogène de l'Exposition (1.700 chevaux). 2° Un générateur à circulation d'eau de 167 mètres carrés de surface de chauffe. PL. V.— B.3

Anciens Établissements Cail.

Constructions mécaniques et métalliques et chaudronnerie.

Paris 1855, Grande Médaille d'Honneur, 5 Médailles argent ; Paris 1867, 2 Médailles d'or ; Paris 1878, 2 Grands-Prix, 3 Médailles d'or, 3 Médailles argent ; Paris 1889, 2 Grands-Prix, 3 Médailles d'or ; Londres 1851, Council Medal ; Londres 1862, 3 Médailles ; Vienne 1873, Médaille de Mérite ; Amsterdam 1883, 3 Diplômes d'Honneur, 1 Médaille d'or ; Anvers 1885, 6 Diplômes d'Honneur, 3 Médailles d'or.

141. Société française de Matériel agricole et industriel, à Vierzon (Cher). — Une machine de 50 chevaux fixe compound à condensation. Une machine de 25 chevaux demi-fixe retour de flamme compound. Une machine de 15 chevaux demi-fixe flamme directe. PL. V.— B.3

Paris 1867, Grand-Prix, Croix de la Légion d'Honneur ; Paris 1878, Médailles or et argent ; Paris 1889, Médailles or et argent ; Bruxelles 1897, Grand-Prix.

142. Société générale de Fumivorité, à Paris, rue de Turin, 23. — Foyers fumivores pour chaudières à vapeur et chauffage industriel : Modèles. Dessins de foyers. PL. V.— B.3

Hinstin (Joseph), directeur.

Fournisseur de l'État, de la Ville de Paris et de l'Assistance publique.

143. Société générale des Huiles et Fournitures Industrielles, à Paris, rue de la Folie-Regnault, 38. — Huiles. Graisses. Micanite. Toile isolante. Graisseurs. Filtres et réservoirs spéciaux pour huiles. PL. V.— B.3

Vernes (Frédéric), directeur.

Fabrication d'huiles, graisseurs et fournitures diverses pour usines : Fournitures diverses pour usines.

Mention honorable Exposition 1889, décernée à M. Pelat, prédécesseur, pour filtre et épuration d'huiles.

144. Société générale de Location de Locomobiles, à Paris, rue de Tanger, 51. — Une locomobile montée sur roues et sur ressorts. PL. V.— B.3

Philippon (Paul), administrateur.

145. Société industrielle de Paris, à Paris, rue de la Chaussée-d'Antin, 24. — Plans et dessins de chaudières. PL. V.— B.3

Construction de chaudières tubuleuses.

146. Société de Laval, à Paris, rue de la Victoire, 48. — Turbines à vapeur et leurs applications. Turbines-dynamos, turbines-alternateurs, turbines-pompes, turbines-ventilateurs. PL. V.— B.3

Chicago 1893, Hors Concours ; Bruxelles 1897, Grand Prix.

147. Société du Sélénifuge, à Paris, rue Pierre-l'Ermite, 5. — Bocaux contenant diverses qualités de sélénifuge répondant à des analyses déterminées. PL. V.— B.3

Épuration des eaux pour chaudières à vapeur.

148. Société du Verre étiré, à Paris, rue Thimonnier, 10. — Tubes en verre de silex solidifié pour indicateurs de niveau d'eau de chaudières à vapeur. Tubes en fer, à parois intérieures en verre. PL. V.— B.3

Meyer (Alexandre), ingénieur-civil, directeur.

Étirage et solidification du verre.

Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1878, Diplôme d'Honneur.

149. Solignac, Grille & Cie, à Paris, rue de la Victoire, 67. — Générateurs de vapeur. Type de 1.200 kilos de vapeur produisant 40 kil. par mètre de surface de chauffe tirage naturel. 3.600 kil. tirage forcé. PL. V.— B.3

150. Supervielle & Pellier, à Paris, rue du Luxembourg, 20. — Canalisation de vapeur de l'Exposition. PL. V.— B.3

151. Sustandal (Henri), à Paris, rue de Clignancourt, 95. — La « Niveline », produit pour la désincrustation. PL. V.— B.3

152. Thirion & fils, à Paris, rue de Vaugirard, 160. — Pompes alimentaires horizontales à deux corps, modèles de la marine. Pompes horizontales à action directe avec distribution à tiroir cylindrique. Pompes verticales à action directe avec distribution à tiroir cylindrique. PL. V.— B.3

Fabricants de pompes, brevetés S. G. D. G.

Paris 1867, Médaille d'argent, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, 3 Médailles d'or ; Bruxelles 1897, Membre du Jury.

Expose également classe 21.

153. Toisoul, Fradet & Cie, à Paris, boulevard de l'Hôpital, 11. — Cheminées. Fourneaux de chaudières. PL. V.— B.3

154. Vanparys (Gustave), au Havre (Seine-Inférieure), rue Hilaire-Colombel, 65. — Machine à balancier articulé et chaudière à tubes d'eau. PL. V.— B.3

155. Vasse (Joseph), à Rouen (Seine-Inférieure), rue Martainville, 46. — Joint-raccord métallique à bride mobile. PL. V.— B.3

156. Vautier & Cie, à Maubeuge (Nord). — Machines à vapeur verticales et horizontales de 2 à 20 chevaux avec ou sans chaudières. PL. V.— B.3

Constructeurs de machines-outils.

Établissements fondés en 1816.

Paris 1855, Médaille de 1re classe ; Paris 1867, 2 Médailles d'argent ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Grand-Prix, 2 Médailles d'or ; Vienne 1873, Médaille de Mérite, Médaille de Progrès ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Chicago 1893, Hors Concours, Membre du Jury, Chevalier de la Légion d'Honneur ; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury.

157. Vital-Fargère aîné, à Saint-Étienne (Loire), rue Paillon, 3. — Fabricant de joints métallo-plastiques pour vapeur, acides, eau chaude ou froide. Garnitures presse-étoupes. PL. V.— B.3

158. Wagner (Jean), à Paris, rue du Château-d'Eau, 29. — Grilles brevetées, dénommées à pyramides, à créneaux, à losanges, à chevrons, à pyramides évidés, à barreaux doubles avec circulation d'air, barreaux à canal réfrigérant avec les mouvements, à secousses, oscillatoire et cisaillant pour décrasser mécaniquement. Foyer économique et fumivore breveté. Foyer à charges continues. PL. V.— B.3

Fournisseur des manufactures de l'État.
Chauffage industriel.

159. Wargny & Grimouprez, à Lille (Nord), rue de Valmy, 1. — Robinetterie. PL. V.— B.3

Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or.

COLONIES

ALGÉRIE

1. **Monneret** (Louis), à Oran, boulevard Sébastopol, 32. — Machine à vapeur à piston rotatif fonctionnant à une pression de 5 atmosphères. PL. VI.— D.3

PAYS ÉTRANGERS

ALLEMAGNE

1. **Berninghaus** (Eroald), Duisbourg-sur-Rhin. — 4 chaudières à vapeur doubles de 12 atmosphères de pression, surface de chauffe 4 × 260 mètres. Une chaudière à vapeur de 12 atmosphères de pression, 3 tuyaux flambeurs, surface de chauffe, 125 mètres carrés. **PL. V.— D.2**

Fabrique de chaudières, chantiers de constructions navales et fabrique de machines.

2. **Borsig** (A.), Tegel, près de Berlin. — Une machine à vapeur de 2000 chevaux. **PL. V.— D.2**

Borsigwerke en Oberschlesien (Haute Silésie). — Maison fondée en 1837. 6.000 ouvriers. L'usine de Tegel construit des locomotives, des machines à vapeur, des chaudières, des pompes, des machines frigorifiques, des machines pour la fabrication du caoutchouc et du ciment, des presses de forge et des presses Kümpel, des charrues électriques et à vapeur. L'usine de Borsig en Silésie produit du fer en barres, des fers profilés, des tôles pour chaudières, des pièces forgées et de la fonte durcie.

3. **Busch** (G.), à Berlin. — Soupape pour boîte à étoupe. **PL. V.— D.2**

4. **Chillingworth** (Rud.), à Nuremberg. — Machines à vapeur, canalisations de vapeur, joints. **PL. V.— D.6**

Pièces de communication pour la fabrication des canalisations de vapeur, conduites de gaz et de l'eau, tirées de tubes d'acier sans soudure et non rivées d'après une méthode nouvelle brevetée.

5. **Fabrique de Machines & d'Armatures**, à Frankenthal (Palatinat). — Une pompe à vapeur compound d'un débit de 25 mètres cubes par heure à 60 tours par minute. Cette pompe sert à l'alimentation de la batterie de chaudière figurant au Groupe IV, Classe 19 et exposée par la Société anonyme d'électricité « Helios » de Cologne-Ehrenfeld. **PL. V.— D.2**

Ci-devant Klein, Schanzlin et Becker.
Ateliers de construction.

6. **Fabrique de machines à vapeur d'Augsbourg et de Nüremberg,** Augsbourg-Nüremberg. — Une machine verticale, à double détente (1.500 chevaux). Une machine verticale à triple expansion de 2.000 chevaux effectifs. Une machine verticale de 500 chevaux effectifs. Une machine à vapeur horizontale à triple expansion de 2.000 chevaux pour la commande de la dynamo exposée par la Société Anonyme d'Électricité « Helios » de Cologne-Ehrenfeld.

Chaudières. Moteurs Diesel. Moteurs à gaz. Machines-pompes. Grues. Machines frigorifiques. Ponts de fer. Constructions de fer. Wagons et voitures de chemins de fer. Tramways. (5.500 ouvriers). PL. V.— D.2

7. **Grünzweig et Hartmann,** Ludwigshafen-sur-Rhin. — Corps isolateurs. PL. V.— D.2

8. **Hering** (Auguste), à Nurenberg. — Surchauffeurs construits dans les 4 chaudières doubles exposées par la maison Eroald Berninghaus. PL. V.— D.2

L'usine fabrique comme spécialité exclusive des surchauffeurs de vapeur, réglables et elle emploie pour cette fabrication des tubes suédois en acier, sans soudure. PL. V.— D.2

9. **Lanz Heinrich,** à Mannheim. — Locomobiles. PL. V.— D.2

Succursales : Berlin, Breslau, Cologne, Kœnigsberg, Leipzig, Regensburg, Rostow Winnitza, Wolocysk. — Nombre d'ouvriers : 3.500. Production annuelle : 1.500 locomobiles pour l'industrie et l'exploitation rurale. 22.000 machines agricoles.

Vienne 1873, Médaille de Progrès ; Melbourne 1880, Médaille d'argent.

10. **Paucksch Actien-Gesellschaft,** Landsberg-sur-la-Warthe. — Construction de machines et chaudières à vapeur. Deux chaudières à vapeur à tubes de feu coniques (échelonnés) du système Paucksch. PL. V.— D.2

Succursales : à Berlin et Budapest.

11. **Petry-Dereux,** à Dueren (Prusse-Rheinland). — Une chaudière à vapeur multitubulaire, système « Petry-Dereux ». PL. V.— D.2

Fabrication de chaudières à vapeur de tous systèmes et de surchauffeur à vapeur. Maison fondée en 1854. Nombre d'ouvriers : 260.

12. Petzold et Cie, à Inowrazlaw (Posen). — Une chaudière combinée système Cornwall et à tuyaux, 255 mètres carrés de surface de chauffe, 10 atmosphères de pression, avec chambres de vapeur séparées. Les tuyaux sont ondulés système Morison. La rivure de la chaudière est faite hydrauliquement et la compression des contures et rivets a été exécutée moyennant des appareils à pression pneumatique. PL. V.— D.2

Fabrique de machines et fonderie.

Maschinenfabriken et Eisengiesserei, G. m. b. H. à Berlin, N. W. Waldstrasse 33/35.

13. Rheinhold & C°, à Hanovre.— Calorifuges. PL. V.— D.2

Terre vitrifiable en tant que produit minier. Corps isolateurs faits en terre vitrifiable. Matériaux de construction isolant en liège.

Succursales : Berlin, Vienne, Pesth.

14. Schaeffer & Budenberg, à Magdebourg-Buckau. — Garnitures de machines et chaudières. PL. V.— D.2

Manomètres et indicateurs du vide système Schaeffer et système Bourdon.

15. Schultze (G.-A.), à Berlin. — Procédés d'essai et de contrôle des appareils à vapeur. PL. V.— D.2

16. Simonis et Lanz, à Francfort-sur-le-Mein. — Une chaudière multitubulaire à circulation d'eau continue (216 mètres carrés, surface de chauffe). PL. V.— D.2

Fabrique de chaudières multitubulaires à circulation d'eau continue.

17. Steinmüller (L. et C.), Gummersbach (Rheinland). — Générateurs inexplosibles à tubes d'eau et surchauffeurs, cinq chaudières destinées à alimenter un groupe électrogène .PL. V.— D.2

Ateliers de chaudronnerie.

18. Stinnes (Math), à Muleheim-s/l-Ruhr. — Soupapes de sûreté. PL. V.— D.2

19. Suckow (P.) **et Cie**, Breslau, Prop. Rob, Meyer. — Machines à vapeur. Garnitures et accessoires de chaudières. PL.V.— E.3

Fabrique de machines et de garnitures. Soupapes et Pompes résistant aux acides par leurs garnitures avec piston en porcelaine (Système R. Meyer). Soupapes et autres garnitures faites avec le bronze phosphoreux du Docteur Künzel. Mesureurs de vitesse pour locomotives, enregistrant aussi la vitesse. Appareils pour mesurer l'usure des rails et la flexion des ponts. Projecteur à sable pour air comprimé. Installation de chauffage pour poser et enlever les bandages des roues de locomotives. Construction d'usines à gaz à huile. Maison fondée en 1868.

Vienne 1873, Médaille de Mérite.

20. Wolf (R.), à Magdebourg-Buckau. — Locomobiles. Une locomobile Receiver-Compound à condensation avec supports en fonte, de 200 chevaux-vapeur. PL. V .— D.2

Une locomobile à haute pression sur roues, de 12 chevaux. Nombre d'employés : 1.700. Maison fondée en 1862.

Chicago 1893, 2 Médailles.

AUTRICHE

1. Heller frères, à Saaz (Bohême). — Appareil de contrôle. PL. V.— C.2

2. Hübner & Mayer, à Vienne, Luftgasse, 1, 3 et 5. — Armature fine pour vapeur. PL. V.— C.2

3. Kudlicz (J.), à Prague-Bubna. — Foyer fumivore à impulsion mécanique. Voûte réfractaire. PL. V.— C.2

4. Lederer & Porges, à Kœnigsfeld, près Brünn. — Machine à vapeur verticale compound avec dynamo. PL. V.— C.2

5. Märky Bromovsky & Schulz, à Prague. — Machine compound de 250 chevaux. Distribution à soupapes. PL. V.—C.2

6. Ringhoffer (F.), à Prague-Smichow. — Machine verticale à triple expansion de 1600 chevaux. Plans. Photographies. PL. V.— C.2

7. **Société Anonyme pour la construction de machines** (ci-devant Brand et Lhuillier), à Brünn. — Machine à vapeur de précision. PL.V.— C.2

Vienne 1873, Médaille de Mérite; Paris 1878, Médaille d'argent.

8. **Société anonyme de Prague pour la construction de machines,** à Prague. — Machine compound de 200 chevaux. Plans et photographies. PL. V.— C.2

9. **Société d'Assurance et de Surveillance des chaudières à vapeur,** à Vienne, Annagasse, 3. — Instruments et matériel pour le contrôle et la surveillance des chaudières à vapeur. PL. V.— C.2

10. **Société par actions pour la construction de machines,** à Brünn. — Machine compound de mille chevaux. PL. V.— C.2

Distribution à soupapes, système Lautz.

BELGIQUE

1. **Anciens Ateliers de Construction Van den Kerchove** à Gand, Coupure, 203. — Machines à vapeur. PL. V.— D.2

Société anonyme.

2. **Ateliers Walschaerts** à Bruyelles, place de Constantinople, 62. — Machine à vapeur. PL. V.— D.2

Pour la construction des machines et mécaniques.

3. **Dervaux** (Alfred), à Bruxelles, boulevard du Nord, 73 et à Lille, rue Faidherbe, 17. — Épurateurs d'eau automatiques par la chaux ou par l'ébullition et filtres à nettoyage automatique, pour chaudières à vapeur et toutes industries. PL. V.— D.2

Ingénieur-constructeur.

Bruxelles 1897, Médaille d'or et prix unique de mille francs; Paris 1889, Médaille d'argent; Anvers 1894, Médaille d'or.

4. **Etablissements Jacques Piedbœuf**, à Jupille. — Une chaudière cornwall galloway à 2 foyers. **PL. V.— D.5**

Société anonyme.

5. **Ferbeck** (Max), à Welkenraedt. — Plans et photographies de cheminées. **PL. V.— D.5**

6. **Heinrichs** (Jos.), à Hodimont-Verviers. — Une machine à vapeur de 40 chevaux. **PL. V.— D.5**

7. **Maison Beer** (Société anonyme), à Jemeppe-sur-Meuse. — Machine à vapeur à détente variable par le régulateur. **PL. V.— D.5**

Exposition de Bruxelles 1897, Grand-Prix et premier prix au Concours.

8. **Naeyer** (de) **& Cie**, à Willebrœck (Belgique). — Un groupe de chaudières multitubulaires avec réchauffeurs, sytème de Naeyer et Cie, pour le service général de la force motrice, suivant contrat passé avec l'Administration française. Un premier groupe installé dans l'usine Suffren de quatre chaudières de 327 m. de surface chacune. Un second groupe de six chaudières semblables installé dans l'usine Labourdonnais. **PL. V.— D5**

Constructeurs.

Paris 1889, Grand-Prix; Amsterdam 1883, Diplôme d'honneur ; Anvers 1885, Diplôme d'honneur ; Bruxelles 1897, Grand-Prix.

9. **Preud'homme-Prion** (J.), à Huy (Belgique). — Machine à vapeur jumelle Compound, à vitesse accélérée, à grande régularité, force 250 chevaux, à 125 tours. Distribution par soupapes commandée par mouvement positif ou à connexion rigide ; à détente variable par le régulateur, système Hartung, admission variant de 0 à 85 0/0. Un tableau montrant diverses pièces de la distribution. Pavage et escalier en fonte de la maison Porta de Huy. **PL. V.— D.5**

Ateliers de construction, fonderie.

Bruxelles 1897, Grand-Prix, Diplôme d'honneur.

10. **Société anonyme des Ateliers Carels frères**, à Gand (Belgique). — Une machine horizontale à vapeur à soupapes Sulzer force mille chevaux en marche normale, à vitesse accélérée (cent tours par minute) construite spécialement pour attaque directe d'une dynamo montée sur l'arbre de couche. **PL. V.— D.5**

Constructions de machine à vapeur et locomotives.

Paris 1867, Médaille d'or; Paris 1889, Grand-Prix.

11. Société anonyme des Ateliers de Construction, H. Bollinckx, à Bruxelles, chaussée de Mons, 95. — Une machine à vapeur compound à condensation de 1000 chevaux.

PL. V.— D.5

Amsterdam 1883, Hors Concours; Anvers 1885 et 1894, Hors Concours; Bruxelles 1897 ; Hors Concours.

12. Société anonyme des Forges, Usines & Fonderies, à Gilly (près Charleroy). — Une machine à vapeur horizontale de la force de 120 chevaux, à distribution par soupapes, à détente variable par le régulateur et à condensation. PL. V.— D.5

13. Société anonyme des Forges, Fonderies et Ateliers du Midi de Charleroi, M. Pierrat (Alfred), président du Conseil d'Administration, à la Royère. — Machine à vapeur Compound, à condensation, système Hertog, de la force de 125 chevaux, marchant à 90 tours par minute, avec une pression de 6 à 7 kilos, établie sur une fondation de façon à lui permettre de marcher.

PL. V.— D.5

Cette machine 6 1/2 de vapeur par cheval et par heure et exigera environ 3 mètres cubes d'eau par heure pour la condensation.

14. Société anonyme des Joints Dilatables, à Bruxelles, rue Joseph II, 51. — Joints pour conduites d'air chaud, d'eau ou de vapeur, pour pression, constitués par une plaque métallique perforée garnie d'étoupe ou d'amiante. PL. V.— D.5

15. Société anonyme des moteurs à grande vitesse, à Sclessin (Liège, Belgique), rue Côte-d'Or. — Machines à vapeur, système Carels breveté, verticales Compound, à grande vitesse, pour la commande directe de dynamos. PL. V.— D.5

Ateliers de contruction et fonderies.

Un moteur de	200	chevaux	370	tours.
»	100	»	470	»
»	18	»	760	»

Un condenseur à mélange.

Deux moteurs de 380 chevaux à 325 tours. Tour Eiffel.

16. Société anonyme Liègeoise pour la construction des machines, à Liège, rue Grétry, 160. — Machine à vapeur. PL. V.— D.5

17. **Société Civile des Usines & Mines de Houille du Grand-Hornu** — Une machine de 60 chevaux. Une aquarelle. PL. V.— D.5

M. Firmin Rambeaux, Administrateur.

18. **Vandercleyen** (Jules), à Bruxelles, rue Haute, 68. — Calorifuge en forme de toutes dimensions, système breveté et médaillé. Fournisseur du département de la guerre. PL. V.— D.5

Exposition universelle de Bruxelles 1897, Médaille de bronze.

ESPAGNE

1. **Allford & fils** (Jaime), à Avila, place de Sofraga, 5. — Machine à vapeur système « Compound ». PL. V.— E.1

2. **Climent** (Francisco), à Valence, rue de Buenavista, 12 et 14. — Trois machines à vapeur. PL. V.— E.1

3. **Zubieta y Guilisasti** (Eusebio-R.), à Bilbao, place de la Encarnacion, 23. — Machine à vapeur rotative. PL. V.— E.1

ÉTATS-UNIS

1. **Advance Packing & Supply Company**, Chicago. — Garniture à noyau de gomme. PL. V.— C.2

2. **Ambler Asbestos Air-Cell Covering Company**, New-York. — Couvertures d'amiante pour tubes et chaudières. PL. V.— C.2

3. **American Injector Company**, Detroit, Michigan. — Injecteur. PL .V.— C.2

4. **American Steam Guage Company**, Boston, Massachusetts. — Indicateur à vapeur. PL. V.— C.2

5. **American Steam Packing Company**, Boston, Massachusetts. — Garniture pour machines à vapeur. PL. V.— C.2

6. **Ashton Valve Company**, Franklin St., 271 Boston, Massachusetts. — Soupapes de sûreté à éclat. Soupapes de dégagement d'eau. Appareils pour jauger la pression et le vide. **PL. V.— C.2**

7. **Ball Engine Company**, Erie, Pennsylvanie. — Machine à vapeur du système « Compound » à tandem, ne condensant pas la vapeur (actionnée). **PL. V.— C.2**

8. **Blake** (George F.), **Manufacturing Company**, New-York. — Pompes à vapeur. **PL. V.— C.2**

9. **Bowen Manufacturing Company**, Auburn, New-York. — Godet graisseur automatique à l'épreuve de la poussière. **PL. V.— C.2**

10. **Brady** (J. F.), Chicago. North Halsted Street 1946. — Turbine à vapeur (marche rotative). **PL. V.— C.2**

11. **Brandt** (Randolph), Cortlandt St., 38 New-York city. — Garniture pour machines à vapeur et tresses de garniture pour les chaudières. **PL. V.— C.2**

12. **Burt Manufacturing Company**, Akron, Ohio. — Purificateurs et filtres pour huiles lubrifiantes. **PL. V.— C.2**

13. **Canfield, Manufacturing Company.** Philadelphie, Pennsylvanie. — Garniture en spirales et en anneaux. **PL. V.— C.2**

14. **Chesterton** (A. W.), **& Company**, Boston, Massachusetts. — Garniture pour canalisation et machines à vapeur. **PL. V.— C.2**

15. **Cleveland Rubber Works**, Cleveland, Ohio. — Tuyaux à vapeur en caoutchouc. **PL. V.— C.2**

16. **Clonbrostetk Steam Boiler Company**, Brooklyn, New-York. — Chaudières à bouilleurs verticaux. **PL. V.— C.2**

17. **Coale Muffler & Safety Valve Company**, Baltimore, Maryland. — Soupapes spéciales de sûreté. **PL. V.— C.2**

18. **Crandall Packing Company**, Palmyra, New-York. — Garniture. **PL. V.— C.2**

19. Crane Company, Chicago. — Soupapes en cuivre et en fer; Accessoires vissés et à brides pour tuyaux en fer forgé pour toutes les pressions de la vapeur du gaz ou de l'eau. Accessoires de machines à vapeur. PL. V.— C.2

Philadelphie 1876, Médaille; Chicago 1893, Médailles.

20. Crosby Steam Gage & Valve Company, Boston, Massachusetts.— Indicateurs. Jauges. Valves de machines à vapeur. PL. V.— C.2

21. De Rycke (Joseph), New-York. — Machine séparatrice de l'huile et de la vapeur. PL. V.— C.2

22. D'Estés & Seeley Co., Boston, Massachusetts. — Soupape d'écoulement (pour les condensations). PL. V.— C.2

23. Detroit Lubricator Company, Détroit, Michigan. — Graisseur automatique. PL. V.— C.2

24. Direct Séparator Company, Syracuse, New-York. — Machine séparatrice de l'huile et de la vapeur. PL. V.— C.2

25. Dixon (Joseph), **Crucible Company,** Jersey City, New-Jersey. — Graphite à lubrifier. PL. V.— C.2

26. Eagle Oil & Supply Company, Boston, Massachusetts. — Garniture en forme d'anneau. PL. V.— C.2

27. Fiske Brothers Refining Company, New-York. Charles Barbat, Agent général à Paris.— Appareils lubrifiants pour toutes espèces de machines. PL. V.— C.2

28. Forbes (W.-D.), **& Company,** Hoboken, New-Jersey. — Machines à vapeur verticales. PL. V.— C.2

29. Ford (Thos. P.) New-York. — Soupapes. PL. V.— C.2

30. Fort Wayne Safety Valve Company, Fort Wayne, Indiana. — Soupapes de sûreté. PL. V.— C.2

31. Galvanic Metal Paper Company, New-York. — Garniture métallique. PL. V.— C.2

32. **Goodsell Packing Company**, Chicago.— Garniture de piston, etc., en étoupe, ordinaire caoutchoutée ou cousue. PL. V.— C.2

33. **Higbee Joint Company**, Philadelphie, Pensylvanie. — Raccords de canalisation. PL. V.— C.2

34. **Homestead Valve Manufacturing Company**, Homestead, Pennsylvanie. — Robinet à trois voies. PL. V.— C.2

35. **Hoyt Metal Company**, St-Louis, Missouri. — Garniture métallique. PL. V.— C.2

36. **Ingersoll-Sergeant Drill Company**, New-York. — Régulateurs pour machines à vapeur. PL. V.— C.2

37. **Johns (H. W.), Manufacturing Company**, New-York. — Couverture en amiante pour canalisations de vapeur. PL. V.— C.2

38. **Kennedy Valve Manufaturing Company**, New-York. — Soupapes à globe et d'arrêt. PL. V.— C.2

39. **Keystone Engineering & Manufacturing Company**, Philadelphie, Pennsylvanie. — Machine séparatrice de l'huile et de la vapeur. PL. V.— C.2

40. **Lackawana Lubricator & Manufacturing Company**, Scranton Pennsylvanie. — Godets graisseurs. PL. V.— C.2

41. **Lee Injector Manufacturing Company**, Detroit, Michigan. — Injecteurs pour alimenter les chaudières. PL. V.— C.2

42. **Leonard & Ellis**, New-York, Henry Hamelle, Agent à Paris. — Huiles lubrifiantes pour machines à vapeur et autres. PL. V.— C.2

43. **Locke Regulator Company**, Salem, Massachusetts. — Soupapes régulatrices et de réduction pour pompe. PL. V.— C.2

44. **Lunkenheimer Company**, Cincinnati, Ohio. — Accessoires de machines à vapeur, en fer et en cuivre. Soupapes sphériques d'arrêt, à coude, à barrage, à éclat, Robinets. Sifflets divers à vapeur. Jauges à eau. Injecteurs et Lubrificateurs. PL. V.— C.2

Médaillé Chicago 1893, Philadelphie 1876.

45. **McDondland** (G. T.) Brooklyn, New-York. — Tresse à vapeur. PL. V.— C.2

46. **Manzel Brothers**, Buffalo, New-York. — Pompe à huile automatique. PL. V.— C.2

47. **Mosher** (Charles-D.), New-York. — Machine séparatrice de l'huile et de la vapeur. PL. V.— C.2

48. **Nathan Manufacturing Company**, New-York. — Lubrificateurs. PL. V.— C.2

49. **National Injector Company**, Cleveland, Ohio. — Injecteur. PL. V.— C.2

50. **New-Bedford Boiler & Machine Company**, New-Bedford, Massachusetts. — Soupape de sûreté. PL. V.— C.2

51. **New-Jersey Car Spring Rubber & Company**, Jersey City, New-Jersey. — Garniture et Tresses. PL. V.— C.2

52. **Oil Well Supply Company**, Pittsburg, Pennsylvanie. — Chaudières et machines à vapeur portatives. Soupapes. Raccords, etc. PL. V.— C.2

53. **Orvis & Hawkes**, Chicago. — Modèle d'un foyer de chaudière perfectionnée. PL. V.— C.2

54. **Peerless Rubber Manufacturing Company**, New-York. — Garniture et tuyaux en caoutchouc. PL. V.— C.2

55. **Penberthy Injector Company**, Detroit, Michigan. — Injecteur. PL. V.— C.2

56. **Phœnix Métallic Packing Company**, Chicago. — Garniture métallique. PL. V.— C.2

57. **Phœnix Steam Packing Company**, New-York. — Garniture. PL. V.— C.2

58. **Pittsburg Steam Jacket Lubricating Company**, Pittsburg, Pennsylvanie. — Lubrifacteur de cylindres de machines à vapeur. PL. V.— C.2

59. **Reed Manufacturing Company,** Erie, Pennsylvania. — Godets à huile brevetés. PL. V.— C.2

60. **Reliance Gauge Column Company,** Philadelphie, Pennsylvanie. — Colonne d'eau de sûreté. PL. V.— C.2

61. **Restein, Clément & Company,** Philadelphie, Pennsylvanie. — Garniture en amiante. PL. V.— C.2

62. **Robins Conveying Belt Company,** New-York. — Appareil (courroie sans fin) pour transporter du charbon, et pour la manutention des cailloutis, du coke, des minerais, du ciment et de la terre provenant des fouilles, pour le chargement des vaisseaux et des wagons. PL. V.— C.2

63. **Schaffer & Budenberg, Brooklyn,** New-York. — Calorimètre. PL. V.— C.2

64. **Sellers** (William), **Company** (Incorporated), Philadelphia, Pennsylvanie. — Injecteurs de locomotives. PL. V.— C.2

65. **Sherwood Manufacturing Company,** Buffalo, New-York. — Injecteur automatique. Injecteur à doubles tubes. PL. V.— C.2

66. **Smoothon Manufacturing Company,** Jersey City, New-Jersey. — Pâte pour calfeutrage de chaudières et tuyaux. PL. V.— C.2

67. **Taunton Locomotive Manufacturing Company,** Taunton, Massachusetts. — Réchauffeurs. PL. V.— C.2

68. **United States Metallic Packing Company,** Philadelphie Pennsylvanie. — Garniture métallique. PL. V.— C.2

69. **Vacuum Oil Company,** Rochester, New-York. — Huile lubrifiante pour machines. PL. V.— C.2

70. **Walsh Packing Company,** Philadelphie, Pennsylvanie. — Tresse à combinaison. PL. V.— C.2

71. **Walworth Manufacturing ,Company,** Boston, Massachusetts Olivier St., 14. — Soupapes. Robinets. Joints. Tuyaux, etc. PL. V.— C.2

72. **Watson** (N.-A.), Erie, Pennsylvanie. — Injecteur. PL. V.— C.2

73. **Watt's** (John-M.), **sons**, New-York. — Graisse pour garniture de machine et brillant pour métaux. PL. V.— C.2

74. **Wheeler Condenser & Engineering Company,** New-York, Liberty St., 120. — Réchauffeurs. Pompes et Condensateurs. PL. V.— C.2

75. **Whitfield Company,** Memphis, Tennessee. — Machine à vapeur compound. PL. V.— C.2

76. **Wilkinson & Company,** Boston, Massachusetts. — Godets. PL. V.— C.2

77. **Winkley** (F.-D.), Madison, Wisconsin. — Couvercles de lumière de coussinet à l'épreuve de la poussière. PL. V.— C.2

GRANDE-BRETAGNE

1. **Braime & C°, Limited,** à Hunslet, Leeds, Goodman Street. — Burettes. Lubrifacteurs et économiseurs d'huile. Lampes pour ingénieurs. PL. V.— D.5

2. **Clayton & Shuttleworth,** à Lincoln. — Machine à vapeur locomobile. PL. V.— D.5

3. **Davidson & C°, Limited,** à Belfast (Irlande), Sirocco Engineering Works. — Machines à vapeur. PL. V.— D.5

4. **Deighton Patent Hue, Tube C°,** Vulcan Worms Leeds. — Fourneaux. Tuyauterie. PL. V.— D.5

5. **Empire Safe C°,** à Birmingham, Empire Works. — Accessoires pour chaudières et appareils à vapeur. PL. V.— D.5

6. **Frictionless Engine Packing C°, Limited,** à Manchester, Cable Mills Glasshouse Street, Oldham Road. — Garnitures pour machines à vapeur. PL. V.— D.5

7. **Galloways, Limited,** à Manchester, Knott Mill Ironworks. — Chaudières à vapeur et accessoires. Machine à vapeur verticale système Compound (en mouvement). PL. V.— D.5

8. **Garrett** (Richard) **& sons, Limited,** à Leiston (Suffolk). — Machines à vapeur Compound demi-fixe. Compound fixe. Chaudière à vapeur avec foyer ondulé. PL. V.— D.5

9. **Green** (E.) **& sons, Limited,** à Manchester, Exchange Street, 2. — Économisateur de combustible. Machines à vapeur horizontales. PL. V.— D.5

Appareil utilisant le gaz d'échappement pour chauffer l'eau d'alimentation.

10. **Hartley & Sugden, Limited,** à Halifax, Yorkshire, Gibbet Street. — Accessoires pour fourneaux et chaudières. PL. V.— D.5

11. **Hopkinson** (J.-E.) **& C°, Limited,** à West Drayton (Middlesex), Para Rubber Mills. — Garnitures en caoutchouc pour machines à vapeur. PL. V.— D.5

12. **Improved Patent Forced Draught Furnace Syndicate,** à Londres, E. C., Queen Victoria Street, 73. — Fourneau à tirage artificiel. PL. V.— D.5

Système « Gosling » Breveté.

13. **Lumby son & Wood, Limited,** à Halifax, Yorkshire, West Grove Works. — Chaudières pour vapeur à haute pression, pour machines à vapeur, grues, etc. PL. V.— D.5

Exposent également classe 74.

14. **Marshall, sons & C°,** à Gainsborough. — Machine « Compound » accouplée à distribution à déclic pour usines et pour installations électriques. PL. V.— D.5

15. **Mc Neill & C°** (F.), à Londres, E. C., Patent Fett Works Lamb's Buildings, Bunhill Row. — Garnitures pour canalisations de vapeur pour empêcher la perte de chaleur. PL. V.— D.5

16. Patent Exhaust Steam Injector C°, Limited, à Manchester, St. Ann's Square, 4. — Modèles d'injecteurs pour chaudières. Injecteur. PL. V.— D.5

17. Perfecta Seamless Steel Tube C°, Limited, à Birmingham, Plume Street. — Chaudières avec tubes en acier. Tubes métalliques avec doublure en cuivre jaune pour chaudières tubulaires. PL. V.— D.5

18. Proctor (James), à Burnley (Lancashire) Hammerton Street Iron Works. — Chauffeur mécanique pour l'alimentation automatique de combustibles pour chaudières. PL. V.— D.5

Société Lyonnaise de Mécanique et d'Electricité, 43, rue de la Fédération (Champ de Mars), Paris. — Concessionnaire exclusif pour la France et les Colonies.

19. Ransomes, Sims & Jefferies, Ltd., Ipswich, England, — Locomobile de 8 chevaux nominaux, munie de l'appareil brûle-paille inventé par les exposants, mais pouvant aussi brûler le charbon et le bois. Machine à vapeur « Compound » à grande vitesse, avec cylindres de 190 et 305 millimètres de diamètre et course de 203 millimètres ; munie de volant à disque, régulateur automatique, et de tous les derniers perfectionnements ; capable de développer une force de 33 chevaux effectifs en travaillant à 8 atmosphères et à 300 tours par minute. PL. V.— D.5

Chevalier de la Légion d'Honneur.
Exposent également classe 35.

20. Reavell & Cie, à Ranelagh Works, Ipswich. — Machines à vapeur à grande vitesse (en mouvement). PL. V.— D.5

21. Ridout (Roland-H.), à Middlesex, Sunbury-on-Thames. — Machines à vapeur, avec accessoires, système Ridout breveté. PL. V.— D.5

22. Robey & C°, Limited, Globe Works, Lincoln. — Machine à vapeur Compound de 500 chevaux, effectifs. PL. V.— D.5

Fourniture de la force motrice à l'Exposition. Plus de 20.000 machines à vapeur vendues et en marche dans le monde entier.
Exposition universelle, Paris 1878, Médaille d'or.

23. Ruston, Proctor & C°, Limited, Lincoln, England. — Machines à vapeur simples « Compound » et « Corliss », horizontales et verticales. PL. V.— D.5

Machines à vapeur économique horizontale simple, à valves « Corliss ». Machine à vapeur horizontale simple, à détente automatique « Rider ». Machine horizontale simple à bâti tubulaire, à détente automatique « Rider ». Machine à vapeur verticale « Compound » à grande vitesse à action simple, accouplée directement à un dynamo pour éclairage électrique. Machine à vapeur verticale « Compound » à grande vitesse, avec régulateur automatique sur l'arbre-moteur.

24. Simpson & Bodman, à Manchester, Pomona Engine Works, Cornbrook. — Machines à vapeur. PL. V.— D.5

25. Smith frères et C°, à Nottingham, Hyson Green Works. — Accessoires de machines à vapeur et de chaudières. Soupapes. Appareils de grainage. Sirènes. PL. V.— D.5

26. Tangyes, Limited, à Birmingham Cornwall Works. — Machines à vapeur. PL. V.— D.5

27. Thwaites Brothers, Limited, à Bradford Vulcan Ironworks, Thornton Road.— Machine à vapeur système Compound duplex. PL. V.— D.5

28. United States Metallic Packing C°, Limited, à Bradford, Soho Works, Thornton Road.— Garnitures métalliques pour machines à vapeur. PL. V.— D.5

Agent pour le contingent : H. Brunner, rue Neuve, 16, Lille. Plus de 120.000 paquetages métalliques fabriqués par cette Compagnie, sont en usage dans toutes les parties du monde.

29. Waddle Patent Fan and Engineering C°, Llamore Works, Llanelly, S. Wales. — Ventilateur et machine à vapeur accouplés sur une plaque de fondation unique. PL. V.— D.5

30. Weir (G. J.), Limited, à Glasgow, N. B., Holm Foundry, Cathcart. — Pompes d'alimentation. Installation pour convertir l'eau de mer en eau d'alimentation. PL. V.— D.5

31. **Willans & Robinson, Limited,** à Rugby, Victoria Works. — Machine à vapeur à trois cylindres, accouplée avec une dynamo Siemens. PL. V. —D.5

Fournissant la force motrice aux exposants en combinaison avec Siemens-Brothers

HONGRIE

1. **Direction de la Fabrique de Machines des Chemins de fer de l'Etat et des Aciéries de Diósgyör,** à Budapest. — Locomobile et pièces de machines. PL. V.— C.2

2. **Fabrique de Machines L. Lang,** à Budapest. — Machines à vapeur avec distribution à soupapes et à tiroirs pour centrales électriques, forges ; mines, etc ; souffleries avec soupapes Làng-Horbiger. PL. V.— C.2

Maison fondée en 1868.

3. **« Schlick »,** Société anonyme de Fonderies et constructions mécaniques, à Budapest, Külso-Vàczi-ut, 29. — Pompe centrifuge avec moteur à effet direct. PL. V.— C.2

4. **Usines réunies de la Société anonyme « Danubius-Schönichen-Hartmann »,** à Budapest, Külso-Váczi-ut. — Chaudière tubulaire. PL. V.— C.2

ITALIE

1. **Association des Propriétaires de Chaudières à vapeur,** à Milan. — Pièces défectueuses. Modèles. Statistiques. Publications. PL. V.— C.2

Filiales à Florence et à Venise.

Surveillance des appareils à vapeur.

2. **Association des Propriétaires de Chaudières à vapeur du Piémont,** à Turin. — Comptes rendus. Publications techniques. Tableaux. PL. V.— C.2

Participants :

ALEXANDRIE.	FERRARA.	MILAN.
ASTI.	GALLARATE.	NAPLES.
BIELLA.	GENES.	ROME.
BOLOGNE.	IGLESIAS.	TURIN.

3. **Carloni** (CHARLES), à Milan. — Isolant pour tuyaux de chaudières à vapeur. PL. V.— C.2

4. **Sinigaglia** (FRANÇOIS), à Naples. — Appareils à vapeur. PL. V.— C.2

5. **Tosi** (FRANCO), à Legnano. PL. V.— C.2

Une machine à vapeur « triple expansion », horizontale, de 1.200 chevaux, 105 tours, actionnant une dynamo courant continu de 600 volts, 1.200 ampères, construite par Schückert de Nuremberg.

Une machine à vapeur « quadruple expansion » verticale, de 700 chevaux, 160 tours, actionnant une dynamo, courant continu, 500 volts, 1.200 ampères, de la Société Esercizio Bacini, Gênes.

Construction de machines et chaudières à vapeur.

MEXIQUE

1. **Cervantes** (LUIS-G.), à Pachuca (Etat de Hidalgo). — Dessin et modèle de chaudière. PAV. PL. II

2. **Henonin & frère,** à Guadalajara (Etat de Jalisco). — Courroies de transmission. PAV. PL. II

3. **Lions frères,** à Atlixco (Etat de Puebla). — Plans et photographies des travaux hydrauliques pour l'utilisation des eaux de la rivière de San Baltasar, comme force motrice. PAV. PL. II

4. **Quevedo** (MANUEL-G. de), à Guadalajara (Jalisco). — Plans des travaux exécutés pour utiliser les chutes d'eau de la rivière Santiago. PAV. PL. II

5. **Ramirez** (Francisco), à Oaxaca. — Romaine. PAV. PL. II

6. **Robles** (Gil) **et Zozaya,** à Mexico. — Plans des travaux exécutés à Juanacatlan pour utiliser les eaux du Rio Grande dans l'installation d'une fabrique. PAV. PL. II

MONACO

1. **Cérésa** (Pierre), à Monaco, boulevard de l'Ouest. — Un moteur à double cylindre. PAV. PL. II

NORVÈGE

1. **Compagnie des Moteurs rotatifs, Johansen & Sœvig**, à Christiansand, S. — Machine à vapeur Compound rotative avec condenseur. PL. V.— C.3

2. **Fonderie de Fer et Atelier Mécanique de Drammen,** à Drammen. — Machine à vapeur (force quinze chevaux). PL. V.— C.3

3. **Thunes Mek. Vœrksted** (A. L.), à Christiania. — Machine à vapeur Compound et machine à vapeur cylindrique (à haute pression, avec régulateurs ; mues par l'électricité). PL. V.— C.3

PAYS-BAS

1. **Dikkers** (G.) **& Cie**, à Hengelo. — Accessoires de machines et de chaudières à vapeur. PL. V.— D.4

2. **Stork frères & C°**, à Hengelo. — Machine à soupapes horizontale compound à vapeur surchauffée, système W. Schmidt. 600 chevaux indiqués. Surchauffeur de vapeur à chauffe directe. PL. V.— D.4

PORTUGAL

1. **Julio & Franco,** à Lisbonne. — Accessoires pour machines à vapeur. Robinets, etc. PAV. PL II.

2. **Sociedade 1° de Novembro,** à Lisbonne. — Tuyaux en cuivre pour canalisation de vapeur. PAV. PL. II.

RUSSIE

1. **Bary** (Alexandre), à Moscou. — Générateurs. Plans. Dessins, Photographies de constructions et appareils mécaniques. PL. V.— C.2

2. **Boru-Esra,** à Moscou. — Bouilleur. PL. V.— C.2

3. **Bromley frères** (Société Anonyme), à Moscou. — Machine à vapeur de 300 chevaux vapeur à triple détente. PL. V.— C.2

   Maison fondée en 1857, 1.500 ouvriers.

4. **Compagnie de l'Usine Métallique de Saint-Pétersbourg,** à Pétersbourg, quai Poloustrouski, 12. — Chaudières et parties de chaudières. Cheminées et foyers. PL. V.— C.2

5. **Fitzner & K. Gamper** (Société Anonyme), près Sosnowice.— Chaudières à vaporisateurs tubulaires. Conduits de vapeur. PL. V.— C.2

6. **Früs** (Alexandre), à Nicolaistadt (Finlande). — Turbine à vapeur. PL. V.— C.2

7. **Lomchakov** (Alexis), à Pétersbourg. — Appareil pour brûler les combustibles sans fumée. PL. V.— C.2

8. **Maiewsky** (Nicolas), à Ecatherinoslaw. — Moteurs à vapeur rotatifs. PL. V.— C.2

9. **Müller-Fouguelsang & Cie,** à Moscou. — Pompe alimentaire pour générateur, condensateur et dessicateur de vapeur. PL. V.— C.2

10. **Orloff** (B.), à Moscou. — Bouilleur. PL. V.— C.2

SUÈDE

1. **Berglund** (Robert-A.), à Stockholm. — Machine à vapeur rotative. PL. V.— C.2

2. **Bolinder** (J. et C.-G.), à Stockholm. — Robinets automatiques. PL. V.— C.2

3. **De Laval** (Société anonyme). — Turbines à vapeur. PL. V.— C.2

4. **Ekermann** (C.-F.) & **Liedbeck** (A.), à Stockholm. — Turbines à vapeur système E. Seger. PL. V.— C.2

   Un de ces moteurs est accouplé à une dynamo-électrique.

5. **Erikson, Sten** (Société anonyme), à Stockholm. — Robinets divers. PL. V.— C.2

6. **Hult frères** (Société anonyme), à Stockholm. — Machine à vapeur rotative. PL. V.— C.2

7. **Kontrollkranen** (Société anonyme), à Stockholm. — Robinet contrôleur et compteur de vidange. PL. V.— C.2

8. **Ljungstrom** (Frédrik), à Stockholm. — Générateur. Chaudière pour éclairage électrique. VINCENNES

9. **Ljungstrom, Birger**, à Stockholm. — Machine à vapeur rotative. PL. V.— C.2

10. **Lubrikator**, Société anonyme, à Stockholm. — Boîtes automatiques à graisse. PL. V.— C.2

SUISSE

1. **Ateliers de construction Burckhardt S. A.**, à Bâle. — Machine à vapeur compound actionnant un compresseur d'air à tiroir en cascades. PL. V.— C.3

   Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'or.

2. **Mertz** (Emile), à Bâle. — Machines à vapeur à grande vitesse verticales (système Mertz, brevetées). Pompes électrogènes, Mertz-Alioth. Condenseurs à injection. Pompes centrifuges. Machines à vapeur équilibrées applicables à la propulsion des bateaux. Machines Jumelles à triple expansion. Humecteurs Mertz pour Industrie textile. **PL. V.— C.3**

Constructeur-mécanicien.
Chicago 1893, Membre du Jury.

3. **Riesen** (Albert), à Bienne, Berne, rue Franche, 19. — Tartrifuge désincrustant pour chaudières à vapeur. **PL. V.— C.3**

4. **Société anonyme Escher Wyss & Cie**, à Zurich. — Machine à vapeur horizontale, tandem de 1000 à 1200 H. P., distribution Corliss. Machine à vapeur verticale à triple détente de 300 H. P. Distribution à tiroirs. **PL. V.— C.3**

Constructeurs-mécaniciens.

5. **Sulzer frères**, à Winterthur (Suisse). — Machines à vapeur horizontales, système Sulzer, à triple détente et tandem-compound. Machines verticales. **PL. V. C.—3**

Constructeurs-mécaniciens.
Succursale à Ludwigshafen-sur-Rhin (Allemagne).
Expositions universelles :
Vienne 1873, Diplôme d'Honneur ;
Paris 1878, Grand Prix, Croix de la Légion d'Honneur.
Paris 1889, Grand Prix.

GROUPE IV

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

Classe 20

MACHINES MOTRICES DIVERSES

Progrès de l'industrie. — La fabrication des moteurs à gaz et au pétrole s'est tellement développée depuis quelques années, qu'on peut lui imputer pour la plus grande part l'augmentation du nombre des exposants de la classe 20, supérieur cette fois de plus du double, à ce qu'il était en 1889 (105 au lieu de 49).

Les progrès remarquables réalisés par cette industrie sont dus surtout à la persévérance des constructeurs, qui, à peu d'exceptions près, se sont attachés au perfectionnement d'un type unique : celui des moteurs à quatre temps.

On n'a guère d'exemple d'un tel ensemble, et nous pouvons presque dire d'une telle concentration d'efforts vers un même but que dans l'histoire des découvertes qui ont amené à leur degré actuel de puissance la machine marine et la locomotive, depuis dix ans.

La force des moteurs à gaz, qui, dans les débuts, atteignait difficilement 100 chevaux, peut être portée actuellement à 1.000 chevaux ; en même temps, la dépense s'en abaissait jusqu'à 500 litres de gaz d'éclairage par cheval-heure.

L'énergie et l'endurance des moteurs à gaz et à pétrole se sont aussi accrues à la suite des remaniements et des recherches de toutes sortes nécessités par leur application à l'automobilisme.

Moteurs à gaz. — Mais ce qui a donné la plus grande impulsion à ces machines, c'est l'utilisation des gaz des hauts fourneaux et des gaz pauvres produits dans des gazogènes spéciaux.

Pendant longtemps, ces gaz ont brûlé à l'air sans aucun profit. Quelques industriels ont essayé d'en tirer parti et s'en sont d'abord servis pour produire la vapeur des machines actionnant les appareils soufflant et aussi pour chauffer l'air destiné à être lancé dans les hauts fourneaux. Par ce procédé, on réalisait une économie sensible de combustible, mais on n'utilisait qu'une partie du gaz produit. Le progrès n'était pas complet. Les moteurs à gaz devaient lui faire faire un grand pas.

Pour qu'on puisse se rendre compte de la grande importance de ce seul emploi, il nous suffira de rappeler que, déduction du gaz mis en œuvre — comme nous venons de l'expliquer — pour le chauffage de son air de soufflerie, un haut fourneau laisse échapper, par tonne de fonte, environ 2.000 mètres cubes de gaz à 1.000 calories disponibles pour la force motrice, et que ces gaz actionnent les moteurs avec une économie de 200 à 300 pour 100 sur le chauffage des chaudières. L'utilisation du gaz des hauts fourneaux, si on parvenait à la rendre totale, abaisserait sensiblement le prix de revient d'une tonne de fonte.

Chaque forge pourrait, tout en fonctionnant comme telle, devenir une véritable source de force motrice, alimentant les industries les plus diverses, en produisant, par exemple, elle-même l'électricité.

Bien que leurs applications n'aient été qu'ébauchées, d'autres cycles donnent déjà de sérieuses espérances, principalement pour l'obtention des grandes forces. Le cycle à combustion isothermique est de ce nombre. Son application est toute récente ; il n'en a pas moins fourni de remarquables résultats, au double point de vue de la régularité et de l'économie.

Moteurs à gazoline et à pétrole. — Pour les moteurs à gazoline et à pétrole, spécialement appliqués aux automobiles, on est arrivé à des résultats remarquables.

Pour ces sortes de machines, on est arrivé d'abord à une rapidité réellement surprenante, plus de 1.500 tours par minute, qui n'empêche en rien l'économie, car les pistons ne déplacent que 6 litres par cheval-seconde pour une puissance de 3 à 4 chevaux. Si l'on considère les difficultés d'installation, d'entretien, de surveillance et de marche, on trouvera que ces machines fonctionnent avec une sûreté et une endurance qu'on était loin de soupçonner il y a dix ans.

Aujourd'hui, les moteurs à gazoline et à pétrole fonctionnent avec autant d'économie et moins de danger que les locomobiles à vapeur.

Leurs applications au service des tramways, de la navigation et des

phares sollicitent, en ce moment, l'activité des constructeurs, et nous ne doutons pas qu'elle soit féconde en applications nouvelles ou en réalisation des progrès seulement entrevus.

Nos principaux centres de fabrication de moteurs à gaz sont Paris, le Nord et Lyon.

Toutefois, la fabrication tend à se disséminer, particulièrement celle des petits moteurs employés dans l'agriculture, en concurrence avec les moulins à vent et les turbines.

Turbines hydrauliques. — Quant aux turbines hydrauliques, qui ont également tendance à se généraliser pour les applications domestiques et agricoles, nous citerons parmi leurs centres de production, Chartres, Épinal, Castres, Dijon, Le Mans.

Ces machines, elles aussi, ont subi, depuis dix années, des transformations et des améliorations considérables. Elles mettent à contribution de nombreuses chutes d'eau, quelques-unes fort importantes, et il en est qui fournissent aujourd'hui l'électricité à des usines électro-chimiques et à des compagnies de transports.

Conditions économiques. — Les matières premières employées dans la construction des différents moteurs compris dans la classe 20 sont le fer, la fonte, le bois, le bronze, c'est-à-dire celles qu'emploient toutes les industries de constructions mécaniques.

Nous n'avons donc rien à dire de particulier à ce sujet.

Les méthodes de fabrication ne sortent point de l'ordinaire.

Les ouvriers ont les mêmes salaires en France que dans les industries similaires. Bien que ce soient des spécialistes, ayant à faire preuve souvent d'une certaine initiative, les grèves sont extrêmement rares. Ajoutons que les ouvriers sont encore peu nombreux et que leur genre de travail établit entre eux et les patrons des rapports plus fréquents et d'un caractère plus personnel que dans la plupart des autres industries.

Les principaux centres de consommation sont, pour les moteurs à gaz, les grandes villes ; pour les turbines et les moulins à vent, les régions industrielles à chutes d'eau. Les moteurs à pétrole sont répandus sur tout le territoire, principalement dans les exploitations agricoles. Les prix varient d'un constructeur à l'autre, suivant la qualité et la concurrence à soutenir.

L'exportation des produits de la classe 20 est faible ; celle des moteurs à gaz à peu près nulle, tandis que l'importation est très considérable.

On ne peut donner, sur la production actuelle des moteurs à gaz en France, que des chiffres approximatifs. On estime que le nombre de machines construites est de 1.200 à 1.500 par an. Pour les turbines et les moulins à vent, les chiffres sont sensiblement les mêmes.

Classe 20

MACHINES MOTRICES DIVERSES [1]

FRANCE

1. **Arnaud & Marot** (H.), à Paris, boulevard Malesherbes, 155. — 1° Moteur rotatif : à pétrole, gaz, alcool, vapeur et à air comprimé pour automobiles et tous usages industriels. 2° Renforçateur d'énergie pour moteurs à mélanges tonnants. PL. V.— B.3

2. **Augé** (Daniel), & Cie, à Levallois-Perret (Seine), rue des Arts, 92. — Moteurs à pétrole pour voitures automobiles. Carburateurs. PL. V.— B.3

3. **Bacri**, à Paris, boulevard de Belleville, 64. — Brevets d'invention se rapportant à la classe 20. PL. V.—B. 3

4. **Baville** (Maurice), à Paris, rue du Théâtre, 138. — Un moteur à gaz. PL. V.— B.3

5. **Berlin** (Charles-Octave), à Alfortville (Seine), rue du Pont-d'Ivry, 33. — Un moteur à pétrole. PL. V.— B.3

6. **Berthaux** (Jean), à La Gacilly (Morbihan), arrondissement de Vannes. — Moteur à ressort pour vélocipèdes. PL. V.— B.3

7. **Bollée** (André), à Paris, rue de Rennes, 110. — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— B.3

8. **Bollée** (Ernest), au Mans (Sarthe), avenue de Paris, 123. — Turbines éoliennes (moteurs à vent), actionnant des pompes. PL.V.— B.3

---

(1) *Les chiffres et la lettre qui suivent le nom de chaque exposant indiquent la place qu'il occupe dans l'un des sept plans du volume.*

Le chiffre romain est le numéro du plan.

La lettre désigne la colonne verticale et le chiffre arabe la colonne horizontale à l'intersection desquelles se trouve le produit exposé.

9. **Brouhot & Cie**, Constructeurs-mécaniciens, à Vierzon (Cher). — Un moteur à gaz (vertical) de 1 cheval. Un moteur à essence (horizontal) de 2 chevaux. Un moteur à gaz (horizontal) de 10 chevaux. Un moteur sur roues de 6 chevaux. Un moteur à gaz (horizontal) de 30 chevaux. PL. V.— B.3

Expositions universelles Paris 1878, 2 Médailles d'or, Médaille d'argent; Paris 1889. Médaille d'or, 2 Médailles d'argent, et Croix de la Légion d'Honneur à M. Charles Brouhot.

Exposent également classes 19, 20, 21, 30, 35 et 36.

10. **Brulé** (H.) **& Cie**, à Paris, rue Boinod, 31, 33. — Moteurs à gaz et à essence. PL. V.— B.3

11. **Caloin & Marc**, Constructeurs-mécaniciens, à Lille (Nord), rue Kuhlmann. — Un moteur à gaz « Champion », force effective 2 chevaux 1/2. Un moteur à gaz « Champion », force effective 7 chevaux 1/2. Un moteur à gaz « Champion », force effective 15 chevaux. Un moteur à pétrole « Champion », force effective 10 chevaux. PL. V.— B.3

Marque Champion.

12. **Chappuis de Maubon**, à Paris, rue Fabert, 48. — Modèle de moulin à vent. PL. V.— B.3

13. **Chavanet, Gros, Pichard & Cie**, à Saint-Étienne (Loire), rue Parmentier et chemin du Rez. — Moteurs de 3 chevaux et 4 chevaux pour automobiles. PL. V.— B.3

Constructeurs.

Installations d'élévation d'eau et éclairage.

14. **Clarenc fils** (Eugène), à Paris, rue Daguerre, 88. — Accessoires pour l'allumage électrique des moteurs. PL. V.— B.3

15. **Colombier** (Zacharie-Louis-Stanislas) **& Cie**, à Paris, rue Eugène-Sue, 25. — Moteurs pour automobiles et fixes. PL. V.— B.3

Construction mécanique. Moteur automobile et moteur marine dont les organes permettent de faire explosion à chaque bout, et à 90 degrés du point mort. Les mélanges de l'air et du pétrole sont composés par un vaporisateur et un piston compresseur, indépendamment des pistons-moteurs.

16. Compagnie de Fives-Lille pour Constructions mécaniques et Entreprises, à Paris, rue Caumartin, 64. — Moteur à gaz système Letombe de 45 chevaux. PL. V.— B.3

Expose également classes 19, 21, 23, 29, 32, 55 et 59.

17. Compagnie Française des Moteurs à gaz & des Constructions mécaniques, à Paris, rue Croix-Nivert, 155 (XVe Arr.). — Série de Moteurs à gaz Otto de 1 cheval à 500 chevaux. Moteurs Diesel à combustion intérieure. Moteurs Otto à gazpauvre avec gazogènes Lencauchez. Moteurs Otto à pétrole. Locomobile à pétrole. PL. V.— B.3

30 Diplômes d'Honneur, 50 Médailles d'or, 5 Croix de la Légion d'Honneur.

18. Compagnie « Duplex » pour la fabrication des moteurs à gaz et à pétrole. — Moteurs à pétrole ordinaire, locomobiles à essence et à pétrole ordinaire. Antipulsateurs. Gazogènes. PL. V.— B.3

Société anonyme au capital de 1.300.000 francs, à Paris, rue Lafayette, 130. Usine à Ferrière-la-Grande, près Maubeuge (Nord), pour la fabrication des moteurs à gaz d'éclairage, moteurs à gaz pauvre, moteurs à essence de pétrole.

19. Compagnie du Gaz Riché, à Paris, rue Saint-Lazare, 28. — Gazogènes. PL. V.— B.3

20. Compagnie des Moteurs Niel, à Paris, rue Lafayette, 22. — Moteurs à gaz et à pétrole. Moteurs à gaz de 1 cheval à 60 chevaux. Moteurs à gaz pauvre « Niel ». Moteurs à pétrole de 1 cheval à 20 chevaux. PL. V.— B.3

Société anonyme au capital de 1.000.000 de francs. Usines à Evreux.

Paris 1889, Médaille d'argent, Chevalier de la Légion d'Honneur.

21. Compagnie parisienne de l'Air comprimé, à Paris, rue Étienne-Marcel, 54. — Deux petits moteurs rotatifs à air comprimé. Un petit moteur à piston à air comprimé. Réchauffeurs. PL. V.— B.3

Force motrice, éclairage électrique. Société anonyme au capital de 25.000.000 de francs. Distribution dans Paris de force motrice par l'air comprimé.

22. Compagnie Parisienne des Fontaines à gaz, à Paris, rue Auber, 15. — Gazogènes dits « Fontaines à gaz ». Générateur portatif et inexplosible, applicable à l'éclairage, au chauffage, à la force motrice. PL. V.— B.3

23. Darblay père & fils, à Essonnes (Seine-et-Oise), et à Paris, rue du Louvre, 1. — Ateliers de construction : Une turbine à axe vertical de 1^m,100 diamètre. Une directrice pour cette turbine avec mouvement de vannage, pivot et accessoires. Une turbine à axe horizontal complète. PL. V.— B.3

24. Delahaye (Em.) **& Cie**, Constructeurs-mécaniciens, à Paris, rue du Banquier, 10, et à Tours, rue du Gazomètre, 34. — Une série de moteurs à gaz et à pétrole à grande vitesse de 4 à 12 chevaux pour attaque directe de dynamo. PL. V.— B.3

25. Dolizy (Alfred), à Paris, rue des Trois-Bornes, 41. — 1 moteur à gaz et à pétrole force 2/3 de cheval. Un moteur à gaz et à pétrole force de 2 chevaux. PL. V.— B.3

26. Durey-Sohy (Camille), à Paris, rue Le Brun, 17 et 19. — Moulin à vent. Manège pour pompe. Nouveau bélier hydraulique. Série de béliers hydrauliques. Divers accessoires. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

27. Durozoi (Marcel), Ingénieur-hydraulicien, à Paris, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 218. — Appareils hydrauliques et autres : Moteur circulaire à bourrages extérieurs, à vapeur et au pétrole, Pompe à vapeur à bourrage extérieur. Moteur aérien. PL. V.— B.3

Compagnie d'exploitation des brevets, à Paris, 174, rue Lafayette (capital 4.000.000).

Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1889, 3 Médailles d'argent ; Barcelone 1888, 2 Médailles d'or ; Chicago 1893, Hors Concours.

28. Fritscher (A.) **& Houdry,** Ingénieurs-constructeurs, à Provins (Seine-et-Marne). — Série de moteurs à gaz et à pétrole pour force motrice industrielle. Série de moteurs à pétrole pour automobiles. PL. V.— B.3

Exposition universelle de Paris 1889, Médaille d'argent.

29. **Gaz** (Exposition collective du), M. Lebon (Eugène), président, à Paris, rue de Londres, 26. PL. V. — B.3

Anceaux.
Caramija-Mangé.
Chaboche.
Compagnie des Moteurs duplex.
Compagnie des Moteurs Niel.
Compagnie des Moteurs Parisiens.
Compagnie Française des Moteurs a gaz.
Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz.
Delahaye & Cie.
Dolizy.
Dujacquier.
Forest.
Fritscher & Houdry.
Nauselet.
Panhard & Levassor.
Ravel.
Rouart.
Société anonyme des voiturettes automobiles.
Société des Industries économiques.
Société des Moteurs Diésel.
Union anglo-française d'automobiles.
Machines diverses à gaz.

30. **Goutallier** (Léon), Constructeur-mécanicien, à Vincennes (Seine). — Moteurs à essence de pétrole, pour automobiles et canots. Embrayage. Changement de marche pour hélice, châssis pour voiture automobile. PL. V. — B.3

31. **Goutten** (F.) & **Brunel** (G.), à Bordeaux (Gironde), rue Eugène-Ténot. — Moteur rotatif à détentes multiples. PL. V. — B.3

32. **Guenot** (Louis), à Paris, boulevard Voltaire, 250. — Gazogène automatique pour éclairage, chauffage et force motrice. PL. V. — B.3

33. **Japy frères & Cie**, à Beaucourt (territoire de Belfort). — Moteurs à pétrole et à gaz. PL. V. — B.3

34. **Lacroix** (Albert), à Caen, rue de la Monnaie. — Un moteur à gaz. Un moteur à essence. Deux moteurs à pétrole. Un moteur à alcool. Un moteur à air chaud avec pompe. PL. V. — B.3

Médailles aux Expositions de Paris 1855, 1889.

35. Laurent frères & Collot, à Dijon (Côte-d'Or). — Une turbine « Normale » à conduite d'eau libre. Une turbine « Normale » à conduite d'eau forcée. Une turbine parallèle pour hautes chutes. Une roue turbine à axe horizontal. Un régulateur pour moteurs hydrauliques.

Fonderies et ateliers de construction. PL. V.— B.3

36. Laviornery (MARIUS), à Paris, rue Labat, 39. — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— B.3

37. Lebert (ÉDOUARD), au Mans (Sarthe), rue Sainte-Hélène, 20. — Une éoliennne système Auguste Bollée. Un moteur à vent sur pylone métallique. PL. V.— B.3

Constructeur-hydraulicien. Anciens établissements Auguste Bollée et S. Fessard. Recherches, élevation et distribution des eaux. Éoliennes, système Auguste Bollée, à orientation automatique. Moteurs à gaz et à pétrole. Pompes à courant continu. Entreprises générales de canalisations.

38. Le Blanc (JULES), à Paris, rue du Rendez-Vous, 52. — Un moteur à air chaud, force 4 chevaux. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, 4 Médailles d'or : Amsterdam 1883, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Chicago 1893, Hors Concours ; Bruxelles 1897, Membre du Jury, Hors Concours. Chevalier de la Légion d'Honneur.

39. Lesiourd (ALBERT), à La Ferté-Bernard (Sarthe). — Moteur à pétrole. Moteur à gaz. PL. V.— B.3

40. Lhem (NICOLAS), à Pantin, place de la Mairie, 6. — Une petite roue hydraulique. PL. V.— B.3

41. Lotz (ALFRED) **fils de l'aîné** ; à Nantes (Loire-Inférieure), rue Canclaux. — Un moteur à gaz et a pétrole. PL. V.— B.3

Construction de locomobiles, batteuses, égreneuses, moteurs à pétrole et à gaz, locomotives routières. voitures à vapeur, pétrins mécaniques.

Exposition universelle de Paris 1855, Médaile de 1re classe ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1889, Médaille d'or.

42. Loyal (ANTOINE), Constructeur-mécanicien, à Paris, rue Saint-Maur, 204. — Moteurs à pétrole ordinaires. simple et accouplés. Moteurs à pétrole locomobiles, et actionnant pompes, broyeurs. dynamos, etc. PL. V.— B.3

43. **Maubert** à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — Moteur industriel. PL. V.— B.3

44. **Merlin & Cie**, à Vierzon (Cher). — Moteurs. Un moteur à pétrole vertical de 1 cheval. Un moteur à gaz horizontal de 5 chevaux. Un moteur à pétrole vertical de 4 chevaux. Un moteur à pétrole horizontal de 8 chevaux. PL. V.— B.3

45. **Mora** (L.), à Paris, rue d'Argout, 67. — Moteurs à gaz à essence et à alcool. PL. V.— B.3

46. **Moreau** (Léon), à Darnetal (Seine-Inférieure), rue du Chaperon, 58. — Moteurs à gaz et à pétrole. P.L. V.— B.3

47. **Neuberger et Cie** à Paris, rue Saint-Marc, 17. — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— B.3

48. **Paolera** (Raphael), à Paris, rue Joubert, 6. — Moteurs hydrauliques domestiques. PL. V.— B.3

Force motrice domestique pour machines à coudre, ventilateurs. Électricité.

49. **Paradis** (Héritiers), à Hautmont (Nord). Constructeurs-mécaniciens. — Manèges fixes et mobiles (série complète). PL. V.— B.3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.
Exposent également dans les classes 35, 43 et 65.

50. **Pilot** (Étienne), à Paris, rue Pernety, 60. — Moteur à pétrole. PL. V. — B.3

51. **Ravel** (Joseph), à Paris, rue Fromentin, 7. — Moteur intensif (10 chevaux) actionnant une dynamo. PL. V.— B.3

52. **Richard** (François), à Paris, rue Lecourbe, 14. — Moteur à pétrole. PL. V.— B.3

53. **Roser** (Nicolas), à Saint-Denis (Seine). — Un moteur à pétrole. PL. V.— B.3

54. **Rouart** (Henri), à Paris, quai Jemmapes, 66. — Un moteur à gaz « Lenoir » de 25 chevaux. Un moteur à gaz 8 chevaux. Un moteur à gaz 4 chevaux. Un moteur à gaz vertical de 2 chevaux. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur. Usine à Montluçon (Allier).

F. Grimault et Cie, à Paris, quai Jemmapes, 66, agents commerciaux et dépositaires.

Expositions universelles Paris 1855, Diplôme d'Honneur ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Hors Concours, Membre du Jury ; Paris 1889, Hors Concours, Membre du Jury ; Londres 1862, 1re Médaille. Vienne 1873, Médaille de Progrès ; Melbourne 1880, Médaille d'argent. Officier de la Légion d'Honneur.

55. **Roussat** (Jules), à Paris, boulevard Murat, 131. — Moteurs à pétrole pour automobiles. PL. V.— B.3

Constructeur de moteurs.

Paris 1878, Mention honorable ; Paris 1889, Mention honorable ; Amsterdam 1883, Mention honorable ; Chicago 1893, Hors Concours.

56. **Royer & Joly**, à Épinal (Vosges), rue de la Gare, 48. — Constructions mécaniques et fonderies : 1° Turbine à axe vertical pour basses chutes. 2° Turbine à axe vertical renfermée dans une cuve en fonte pour chutes moyennes. 3° Turbine double à axe horizontal renfermée dans une cuve en fonte avec régulateur 4° Turbine simple à axe horizontal pour hautes chutes avec régulateur. 5° Régulateur hydraulique. Toutes ces turbines sont à débit variable. Elles sont construites pour régler le débit et la force depuis 0 jusqu'au maximum. PL. V.— B.3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'or.

57. **Sautreuil** (Émile), à Fécamp (Seine-Inférieure), quartier Saint-Ouen. — Moteur à gaz et accessoires. PL. V.— B.3

58. **Sautter, Harlé & Cie**, à Paris, avenue de Suffren, 26. — Moteurs à pétrole accouplés à des dynamos. PL. V.— B.3

59. **Singrün frères**, à Épinal (Vosges). — Constructions mécaniques. Turbines hydrauliques de différents systèmes. Turbines Hercule-Progrès brevetées S. G. D. G., à axe vertical et à axe horizontal. Turbines spéciales pour hautes chutes. PL. V.— B.3

Constructeurs. Modèle breveté.

60. Société anonyme des anciens Établissements Panhard & Levassor, à Paris, avenue d'Ivry, 19. — Constructions mécaniques. Moteurs à pétrole. PL. V.—B.3

Paris 1889, Hors concours.

61. Société anonyme de l'Antipédale, à Paris, avenue de la République 4. — L'Antipédale, moteur humain pour actionner les machines à coudre et les machines-outils. PL. V.—B.3

Machines à coudre de tous systèmes et machines-outils de petite force.

Maison à Bruxelles, 14, rue Antoine-Dansaert.

62. Société anonyme d'exploitation des brevets Letombe, à Lille (Nord), place de Rihour, 3. — Construction de machines motrices. Moteur à gaz pauvre. PL. V.— B.3

Exposition universelle Bruxelles 1897. Grand-Prix, Diplôme d'Honneur.

63. Société anonyme des Moteurs thermiques Gardie, à Nantes (Loire-Inférieure), rue Copernic, 7. — Moteur de cent chevaux effectifs du système Gardie. P.L.V.—B.3

Exploitation du moteur et gazogène Gardie.

64. Société anonyme des Voiturettes automobiles, à Paris, avenue Victor-Hugo, 163. — Construction mécanique : Moteurs à gaz et à pétrole divers. Accessoires. PL. V.— B.3

Successeur de E. Durand. Moteurs E. Durand. Carburateur G. Chauveau, etc.

Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, 2 Médailles d'argent ; Vienne 1873. Médaille de Mérite.

65. Société des Fonderies de cuivre de Lyon, Mâcon & Paris, à Paris, rue Lafayette, 44. — Moteurs à pétrole de un à 20 chevaux. PL. V.— B.3

Société en commandite par actions au capital de 3.000.000 de francs. Thévenin frères (L.), Seguin et Cie. Construction de moteurs à pétrole et à gaz.

66. **Société française des Moteurs R. Diesel, à combustion intérieure**, à Bar-le-Duc (Meuse), quai du Champ-de-Mars, 6. — Moteurs à combustion intérieure. Un moteur jumelé 40 HP. au pétrole actionnant directement une dynamo, un moteur type marine et tramway de 15 HP. Un moteur 4 HP. actionnant une pompe élévatoire pouvant se transformer en pompe à incendie. PL. V— B.3.

67. **Société générale des Industries économiques, « Moteurs Charon » à gaz et au pétrole**, à Paris, rue Laffitte, 40. — Moteurs à gaz de ville, à gaz pauvre, au charbon et au bois et moteurs à pétrole. PL. V.— B.3

Croix de la Légion d'Honneur à l'administrateur délégué.

68. **Société des Moteurs et Automobiles Gobron & Brillié**, à Boulogne (Seine), quai de Boulogne, 13. — Moteur à essence de pétrole. PL. V.— B.3

69. **Taylor** (M.) & **Cie**, à Paris, rue de la Grange-Batelière, 16. — Gazogènes à gaz pauvre alimentant et s'appliquant aux moteurs à gaz : 5 gazogènes complets de 10 à 40 chevaux dont trois ne fonctionneront pas, mais les deux autres actionnant des moteurs à gaz de ville Niel et Charon. PL. V.— B.3

70. **Teisset** (Jules), **Brault** (Vve) & **Chapron** (Louis), à Chartres (Eure-et-Loir), et à Paris, rue du Ranelagh, 14. — Moteurs hydrauliques de divers systèmes. Turbines américaines à grande vitesse et à grand rendement à axe vertical et axe horizontal. Turbines fontaine, simple ou à double distribution. Régulateurs hydrauliques. Pièces détachées. PL. V.— B.3

71. **Vaysse** (Fernand), à Niort (Deux-Sèvres), rue de la Préfecture, 2. — Un moteur à gaz de 4 chevaux. PL. V.— B.3

72. **Vidal-Beaume** (Jean-Baptiste), à Boulogne-sur-Seine (Seine), avenue de la Reine, 66. — Pompes. Moulins à vent. Manèges. Béliers hydrauliques. Canalisations. PL. V.— B.3

Paris 1878. Médaille d'or ; Paris 1889, Médaille d'or.

73. **Warmont** (Joseph), à Fourchambault (Nièvre), rue du Quatre-Septembre, 13. — Un moteur à air chaud mélangé de vapeur, de la force de 3 chevaux. L'air chaud est produit par un brûleur à pétrole lampant, dont la combustion s'opère dans un foyer clos hermétiquement. L'air nécessaire est insufflé dans le foyer par une pompe mue par le moteur. Le fluide agit sur une turbine tournant à 1.000 tours par minute. PL. V.—B.3

74. **Werner frères et Cie**, à Paris, avenue de la Grande-Armée, 40. — Moteur Werner. PL. V.—B.3

75. **Wintenberger (H.) & fils**, Fondeurs-constructeurs, à Frévent (Pas-de-Calais). — Moteurs verticaux à pétrole ordinaire, force de 4 et 6 chevaux, pour machines à battre. PL. V.— B.3

Paris 1889, Médaille d'argent. Bruxelles 1897, Médaille d'or, Croix de la Légion d'Honneur.

76. **Worms de Romilly** (Paul), à Paris, rue Balzac, 7. — Mémoires sur diverses applications de la mécanique. PL. V.—B.3

COLONIES

ALGÉRIE

1. **Bousquié** (Joseph), à Batna (Constantine), rue Victor-Hugo. — Moteur à gazoline. PL. VI.—D.3

2. **Chatelard** (F.) & **Tournon** (A.), à Bône (Constantine), place de la Halle-aux-Grains. — Machine-brouette. PL. VI.— D.3

3. **Wierm** (Adolphe), à Sédrata (Constantine). — Roue motrice se mouvant par elle-même. PL. VI.— D.3

PAYS ÉTRANGERS

ALLEMAGNE

1. **Grob** (A. J. M.) **& Cie**, à Leipzig. — Moteurs. PL. V.— D.2

2. **Fabrique de Machines de Kappel**, Société par actions, à Kappel Chemnitz. — Moteur à gaz. PL. V.— E.3

Spécialités : Métiers à broder à la main. Métiers à broder à navettes. Métiers à tulle. Scieries et machines à travailler le bois, Machines-outils à travailler les métaux. Moteurs à gaz et à benzine.

Récompenses obtenues : Vienne 1873, Médaille de Progrès : Sidney 1879. Premier Prix ; Melbourne 1880. Médailles d'or,

3. **Fabrique de Machines à vapeur d'Augsbourg et de Nürenberg**, à Augsbourg-Nürenberg. — Un moteur à combustibles liquides « Brevet Diesel » de 60 à 76 chevaux pour la commande de la dynamo exposée par la Société électrique « Hélios » de Cologne-Ehrenfeld. VINCENNES

4. **Koerting frères**, à Körtingsdorf. près Hanovre. — Moteur à gaz. Moteur à alcool. Moteurs électriques pour pompes et ventilateurs. PL. V.— D.2

Succursales dans tous les pays. Usines à Lestriponenke, Moscou. Vienne, etc.

Maison fondée en 1870. — Spécialités de moteurs électriques. de moteurs à gaz. d'appareils à projection. d'appareils de chauffage.

5. **Krebs** (Frédéric), à Francfort-sur-Mein. — Moteur à benzine. PL. V.— D.2

AUTRICHE

1. **Rüsch** (J.-Jg.), à Dornbirn Vosarlberg. — Régulateurs hydrauliques. Photographies et plans de turbines. PL. V.— C.2

2. **Schrabetz** (Émile), à Vienne, Élisabethstrasse, 22. — Appareil régulateur pour la conduite du gaz aux machines. Tableaux.
PL. V.— C.2

BELGIQUE

1. **Delsemme** (Adolphe), à Bruxelles, rue Heyvaert, 47, et avenue Louise, 358. — Appareils extincteurs d'incendie. Conservation des viandes et production artificielle de la neige. PL. V.— D.2

Ingénieur. Fabrication d'acide carbonique.

2. **Maison Beer**, à Jemeppe-sur-Meuse. — Moteur « Simplex » de 25 chevaux, système Delamarre et Debouteville pour gaz pauvre et riche. PL. V.— D.2

Société anonyme.

3. **Société Anonyme des ateliers de Bruxelles**, Bruxelles, rue de Birmingham 52 à 64. — 2 moteurs à pétrole, type vertical pilon, dont un de 4 et de 6 1/2 chevaux effectifs. PL. V.— D.2

Bruxelles 1897. Concours international de Tervueren 1897. Seul premier prix et prime en espèces de mille francs.

4. **Société Anonyme des ateliers de Construction de la Meuse**, à Liège. — Locomobile à pétrole. PL. V.— D.2

5. **Société anonyme Cockerill (John)**, à Seraing. — Machine soufflante actionnée directement par un moteur à gaz de la force de 600 chevaux Delamare-Deboutteville et Cockerill. PL. V.— D.2

Machines soufflantes à vapeur.

Machines de laminoirs.

Laminoirs et matériels complets de fabriques de fer, d'aciéries et de hauts-fourneaux.

Machines d'extraction. Machines d'épuisement.

Locomotives. Grues. Ponts. Charpentes métalliques. Roues montées.

Navires à vapeur, Sternwheels.

Dragues. Rails. Tôles en acier. Fers et aciers laminés. Canons à tir rapide de la Société Nondenfelt de Paris. Affûts. Obus. Shrapnels. Coupoles cuirassées.

6. **Société anonyme d'Electricité et de Constructions mécaniques,** à Bruxelles Midi, avenue Van Volxem 421. — Moteur à gaz. Moteur à pétrole. Accumulateurs électriques. Installations électriques. PL. V.— D.2

7. **Société Anonyme des Etablissements Fetu-Delize,** à Liège, Quai de Longdoz, 49. — Moteurs à gaz et une locomotive à benzine. PL. V.— D.2

ESPAGNE

1. **Climent** (Francisco), à Valence, rue de Buenavissta, 12 et 14. — Turbine de réaction, etc. PL. V.— E.I

2. **Colberg** (Hermann), à Barcelone, place de Antonio Lopez, 7. — Moteurs de force positive. PL. V.— E.I

3. **Planas, Flaquer y Cª,** à Barcelone, Ronda de la Universidad, 22. — Turbines et pièces pour moteurs hydrauliques. PL. V.— E.I

4. **Sanchez Losada** (Julian), à Pontevedra, rue Real, 24. — Étude d'un moteur à force continue. PL. V.— E.I

ÉTATS-UNIS

1. **Ingersoll-Sergeant Drill Company,** New-York city. — Machines et moteurs actionnés par l'air comprimé. PL. V.— C.2

2. **Meitz & Weiss,** New-York city, Mott St., 128. — Machine actionnée par des huiles brutes ou volatiles. PL. V.— C.2

3. **Pelton Water Wheel Company,** San-Francisco, Californie. — Roue hydraulique. PL. V.— C.2

4. **Rider-Ericsson Engine Company,** New-York. Cortlandt St., 22. — Machines à air chaud. PL. V.— C.2

5. **Smith** (S.-Morgan) **Company,** York, Pennsylvania. — Moteurs hydrauliques. Turbines pour arbres horizontaux et verticaux. PL.V.— C.2

CUBA

1. **Grau** (Jose), à Matenzas. — Machine pour gaz de benzine.

GRANDE-BRETAGNE

1. **Accles & Turrell**, à Birmingham, Holford Works, Perry Bar. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

2. **Blackstone & C°, Limited**, à Stamford (Lincolnshire), Rutland Works. — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— C.2

3. **Campbell Gas Engine C°, Limited**, à Halifax (Yorkshire). — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— C.2

4. **Crossley Brothers, Limited**, à Manchester. — Moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— C.2

5. **Cundall & sons, Limited**, à Shipley, Airedale Ironworks. — Machine à pétrole de 4 chevaux, vapeur au frein. PL. V.— C.2

   Machines système « Cundall ».
   Maison à Paris, rue Gozlin, 5.

6. **Daimler Motor C°, Limited**, à Coventry, Daimler Works. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

7. **Davidson & C°**, à Belfast (Irlande), Sirocco Engineering, Works. — Petits moteurs hydrauliques pour actionner les ventilateurs. PL. V.— C.2

8. **Dougill** (Alf.) **& C°, Limited**, à Leeds (Yorkshire), Great George Street, 36. — Moteurs à gaz, à l'huile et au pétrole, moteurs à gaz pour automobiles. PL. V.— C.2

   Agent à Paris : J. S. Duncan, 168, boulevard de la Villette.

9. **Duke & Ockenden**, à Littlehampton (Sussex). — Moulin à vent en acier. PL. V.— C.2

10. **Hornsby** (Richard) **& sons, Limited**, à Grantham, Spittlegate Ironworks. — Moteurs à pétrole fixes horizontaux ; locomobile à pétrole. PL. V.— C.2

11. Howard, James & Frederick, à Bedford, Britannia Iron Works. — Machines à pétrole. PL. V.— C.2

12. Humpidge, Holborow & C°, Limited, à Stroud (Gloucestershire). — Moteurs à gaz et au pétrole. PL. V.— C.2

13. Lair (Paul), à Québec (Canada), Lotbiniere. — Moteurs à pétrole. PL. VI.— C. I

14. Motor Carriage Supply C°, Limited, à Londres, W. Balderton St-Oxford St.. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

15. National Gas Engine C°, Limited, à Ashton-under-Lyne, Wellington Works. — Moteurs à gaz (en mouvement) avec filtres à air. Moteurs à gaz « National », brevetés. PL. V.—C.2

16. Ontario wind Engine & Pump, C°, Limited, à Toronto (Canada). — Pananémone en acier pour pomper l'eau. PL. V.— C.2

17. Parsons (C.-A.) **& C°**, à Newcastle-on-Tyne, Heaton Works. — Turbine à vapeur, accouplée avec dynamo. PL. V.— C.2

18. Priestman Brothers, Limited, à Hull, Holderness Foundry. — Machines à pétrole. PL. V.— C.2

19. Ridout (Roland-H.), à Sunbury on Thames, Middlesex. — Moteurs hydrauliques (en mouvement) et accessoires. Moteurs Ridout brevetés. PL. V.— C.2

20. Robey & C°, Limited, Globe Works, Lincoln. — Moteurs à gaz avec diverses applications pour l'industrie. PL. V.— C.2

Plus de 20.000 machines à vapeur vendues et en marche dans tout le monde.

Médaille d'or, Exposition universelle Paris 1878.

21. Rollason's wind Motor C°, Limited, à Londres, W. Berners Street, 13. — Pananémone « Rollastin ». PL. V.— C.2

Machine brevetée employée pour installations électriques, pompes, irrigation, etc.

22. **Ruston, Proctor & C°, Limited,** Sheaf Iron Works, Lincoln, England. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

Moteur à pétrole breveté « Ruston » de 7 chev. effectifs ; consommation constatée aux essais de 0,25 litre de pétrole par chev.-heure effectif.

23. **Syndicat Hartford,** à Londres, S. W. Victoria Street, 39. — Machine à pétrole. PL. V.— C.2

Brevet « Baker ».

24. **Tangyes, Limited,** à Birmingham, Cornwall Works. — Moteurs à gaz et au pétrole.. Moteurs système « Tangye », en mouvement. PL. V.— C.2

25. **« Trusty » Engine Works,** à Cheltenham. — Machine à gaz (en mouvement) et machine à pétrole. PL. V.— C.2

HONGRIE

HONGRIE

1. **Ganz & Cie,** à Budapest. — Turbines à haute pression. Double turbine. Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

2. **Usines réunies de la Société Danubius-Schönichen-Hartmann,** à Budapest, Külsö-Váczi-ut. — Turbines à axe horizontal. PL. V.— C.2

ITALIE

1. **Beghelli** (Philippe), à Turin. — Machine pour la fabrication de tuyaux. PL. V.— C.2

2. **Carrera** (Luigi) **& Cie,** à Turin. — Moteurs à gaz. PL. V.— C.2

3. **Riva, Monneret & Cie,** à Milan. — Turbine de 2.000 chevaux de force avec régulateur automatique à servo-moteur hydraulique. PL. V.— C.2

MEXIQUE

1. **Luque Salvador** (Hidalgo), à Pachuca (Etat de Hidalgo). — Modèle pour l'application des courants d'eau comme moteurs. PAV. PL. II

20

NORVÈGE

1. **Fonderie de Fer et Atelier Mécanique de Drammen,** à Drammen. — Turbine (force cent trente chevaux). PL. V.— C.3

2. **Hiorth** (F.), à Christiania. — Un modèle de turbine. PL. V.— C.3

PAYS-BAS

1. **Société anonyme des Ateliers Néerlandais pour la Construction de Machines et de Matériel de Chemin de fer,** à Amsterdam. — Modèle de moteur à vent à vitesse constante réglée automatiquement. PL. V.— D.4

RUSSIE

1. **Compagnie de l'Usine Métallique de Saint-Petersbourg,** à Pétersbourg. — Machine à colonne d'eau à grande vitesse. PL. V.— C.2

2. **Makhtchinski** (R.), à Varsovie. — Moteur à pétrole. PL. V.— C.2

3. **Mokhoff** (B.), à Moscou. — Ressorts pour moteurs à gaz et à pétrole. PL. V.— C.2

4. **Société des Usines Mécaniques, Bromley frères,** à Moscou. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

SUÈDE

1. **Bertheau** (Société anonyme), à Stockholm. — Moteurs à pétrole. PL. V.— C.2

2. **Bolinder** (J. et C.-G.) (Société anonyme), à Stockholm. — Moteurs fixes à pétrole. VINCENNES

3. **De Laval,** à Stockholm. — Moteur à pétrole. VINCENNES

4. **Ljungström Birger,** à Stockholm. — Moteur calorique avec haute pression intérieure. PL. V.— C.2

5. **Schubert** (A.), à Stockholm. — Moteur. PL. V.— C.2

6. **Société anonyme des Ateliers mécaniques d'Arboga,** à Arboga. — Turbine aspirante quadruple. Régulateur. PL. V.— C.2

7. **Société anonyme d'Électricité de Laval pour la fabrication des Lampes à incandescence,** à Stockholm. — Moteur à pétrole. VINCENNES

SUISSE

1. **Piccard, Pictet & Cie**, à Genève.— Turbines à régulateur. PL. V.— C.3

2. **Société anonyme Escher Wyss & Cie**, à Zurich. — Turbines diverses. PL. V.— C.3

3. **Société anonyme Théodore Bell & Cie**, à Kriens, Lucerne. — Turbines diverses et régulateurs hydrauliques et mécaniques. Spécialités. Turbines. Roues hydrauliques. Pompes. Conduites. Transmissions. PL. V.— C.3

   Ateliers de constructions.

4. Société Anonyme, ci-devant Joh. Jacob Rieter et Cie. à Winterthur. — Turbines diverses. **PL. V.— C.3**

Constructeurs-mécaniciens.

1855 Paris, Médaille d'argent de 1re classe ; 1867 Paris, Médaille d'or et trois Médailles d'argent ; 1873 Vienne. trois Diplômes d'Honneur, une Médaille de Mérite, une Médaille de Progrès ; 1876 Philadelphie, un Diplôme d'Honneur ; 1878 Paris, Hors Concours, Membre du Jury ; 1889 Paris, un Grand-Prix, une Médaille d'or.

5. Société par actions, ci-devant F. Martini et Cie, à Franenfeld. — Moteurs à gaz, à essence de pétrole et à pétrole ordinaire. **VINCENNES**

Constructeurs-mécaniciens.

6. Spühl (Henri), à Saint-Gall. — Moteurs électrique, hydraulique et pneumatique pour éventails « Punka ». **PL. V.— C.3**

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille d'argent et Diplôme d'Honneur.

GROUPE IV

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

CLASSE 21

APPAREILS DIVERS DE LA MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Organes de transmission mécanique. — *Les transmissions de mouvement* forment une branche très étudiée de la mécanique générale, et les constructeurs cherchent à les perfectionner sans cesse.

C'est ainsi qu'il existe des *chaises-supports*, réglables dans tous les sens dès que leurs dimensions s'y prêtent ; des *paliers* graisseurs fixes ou à rotule, à mèche métallique, à rotins ou à bague ; des *arbres* en acier demi-dur, souvent obtenus de façon directe, par un étirage spécial, qui les livre parfaitement calibrés et dressés.

Suivant les cas, les arbres sont isolés, manchonnés entre eux par des *syetèmes articulés* tels que ceux de Ch. Bourdon ou de Goubet, ou bien possèdent, par leur mode de construction même, une véritable flexibilité.

Les *poulies*, parfois construites en bois sont, la plupart du temps, en fonte, en deux pièces autant que possible, à joints rabotés, bien tournées, bien équilibrées ; on les établit en fer, lorsque la transmission est trop chargée.

Les *embrayages* sont des organes mécaniques compliqués, et, après les travaux de Dobo, Franchot, Pouyer-Quertier, Bourgougnon, Mégy, Achard, Farcot, Raffard, etc., les inventeurs s'ingénient à trouver le système répondant le mieux à l'absence de chocs et de glissements, à la rusticité des pièces, à la facilité d'entretien et de lubrification.

Les *transmissions télodynamiques*, qui évoquent le souvenir des belles applications dues à Hirn, sont fréquemment remplacées maintenant par

les transmissions électriques ; mais les *câbles* de chanvre ou de manille sont toujours très en usage pour la distribution de la force à distance moyenne, et dans ce cas, les poulies jusqu'à 15 et 20 gorges se substituent aux poulies à courroies et aux volants dentés. Aux câbles déjà connus, s'ajoutent enfin, présentement, les câbles en lanières de cuir tressées, plus coûteux, mais pouvant fonctionner à l'air libre.

Les *courroies*, confectionnées jadis par la bourrellerie, et dont le rôle acquiert d'autant plus d'importance que l'outillage mécanique tend lui-même à se généraliser, font, depuis la seconde moitié du siècle, l'objet d'une fabrication spéciale de plus en plus soignée, fabrication qui s'est étendue à tous les centres industriels, notamment à Paris et aux régions du nord, de l'est et de la Seine-Inférieure.

Cette industrie occupe nombre d'ouvriers relativement bien rétribués, et la valeur de ses produits se chiffre par dizaines de millions. Les courroies de provenance étrangère sont, du reste, peu employées en France, et, par contre, leur qualité assure aux courroies de fabrication française, de notables débouchés à l'extérieur de notre pays.

La *transmission par chaîne*, imaginée au siècle dernier par Vaucanson, rend de bons services, lorsqu'il s'agit de faibles efforts ; elle fut presque exclusivement en usage jusqu'au premier tiers de ce siècle, époque de l'invention de Galle, dont les chaînes ou leurs dérivés sont, à l'heure actuelle, universellement en usage pour les tractions même de très sérieuse importance.

Au sujet des *engrenages* cylindriques, coniques, hélicoïdaux, hyperboloïdes, etc., on remarque le grand développement des machines à tailler automatiques, permettant d'obtenir, à des prix raisonnables, des résultats fort précis de construction. Les roues à chevrons, entre autres, lancées par la maison Piat dès 1872-1873, sont aisément taillées à l'aide de ces engins, et les constructeurs de la plupart des pays, de l'Allemagne en particulier, les apprécient de plus en plus.

Une idée d'unification très recommandable à l'égard de l'établissement des diverses dentures, est celle de l'emploi d'un pas diamétral, c'est-à-dire mesuré sur le diamètre primitif et non plus sur la circonférence originaire de la roue à construire.

La fonte et le bronze sont les matériaux le plus couramment adoptés dans la confection des engrenages ; le cuir, toutefois, est maintenant employé pour les pignons de grande vitesse, et l'acier fondu pour les cas où l'on recherche surtout la résistance.

Organes accessoires des machines. — La plupart des appareils concourant à la régularisation du mouvement des machines n'ont pas été l'objet de beaucoup de transformations récentes, mais leurs

applications se sont très notablement développées, depuis l'Exposition de 1889, par suite de l'usage de plus en plus important, des moteurs mécaniques, et particulièrement des machines à grande vitesse auxquelles ont recours les installations, sans cesse plus nombreuses, de production des courants électriques. Or, les moteurs de ce genre doivent fonctionner avec la plus parfaite régularité possible, et, dès lors, exigent l'emploi de modérateurs et de régulateurs de mouvement très sensibles, d'appareils de graissage bien étudiés, et de vapeur à une pression uniforme, laquelle se constate au moyen de manomètres enregistreurs ; une fois ces résultats obtenus, il est intéressant de déterminer la puissance produite par la machine, et c'est alors qu'interviennent les appareils de mesure de quantités mécaniques tels que les compteurs, vélocimètres, dynamomètres, etc., auxquels on peut rattacher les engins de pesage et les machines pour l'essai des matériaux.

Le premier *régulateur* de machine à vapeur fut emprunté par Watt à l'industrie de la meunerie, vers la fin du siècle dernier. C'était un appareil à force centrifuge, et son emploi fut longtemps exclusif. Puis apparurent des perfectionnements de ce premier type et un nombre considérable de régulateurs ou de modérateurs au sujet desquels on relève, parmi toute une pléiade d'inventeurs, de savants et de constructeurs, les noms de Molinié, Farcot, Larivière, Moison, Foucault, Rolland, Porter Damey, Tchebichef, Buss, Denis et Weyher, Allen, Marcel Deprez, Collin, Lecouteux et Garnier, Escher Wyss, etc.

Les progrès de l'industrie du *graissage* ont, pour ainsi dire, suivi pas à pas ceux de la mécanique pratique. Dans toute machine, en effet, le frottement absorbe une partie du travail moteur et, pour diminuer cette perte. on a recours à différents moyens dont l'un des principaux est la lubrification.

Les corps gras organiques, qui seuls étaient en usage il y a peu de temps encore, s'altèrent rapidement au contact de l'air ou du fait de l'élévation de leur température : ce fut donc un immense progrès que l'emploi relativement récent, des lubrifiants d'origine minérale, pour ainsi dire inaltérables à l'air et à la chaleur.

Depuis une vingtaine d'années, les *graisseurs à air libre* ont été peu modifiés : soit qu'ils fonctionnent par pression pour les corps gras consistants, avec l'adjuvant de mèches, de grenailles de plomb, de pointeaux à vis ou de compte-gouttes pour l'huile; soit qu'ils empruntent, dans le cas de matières minérales, le principe d'une circulation en surabondance suivie de la récolte et de la purification du lubrifiant pour un nouveau service.

Par contre, et pendant cette même période, la question du *graissage continu sous pression* des cylindres de machine à vapeur donna naissance à un grand nombre d'appareils.

Cette operation se faisait, à l'origine, à l'aide de graisseurs à écluse, ou, comme dans les systèmes Seibert et Consolin, par pulvérisation du corps gras versé goutte à goutte dans la conduite d'amenée de la vapeur. Actuellement, les engins de cet ordre se subdivisent en appareils à condensation, tels que les graisseurs dits oléomètre, tandem, etc.; en appareils à charge indépendante, comme le «self acting», et en graisseurs mécaniques, tels que l'appareil Mollerup, le graisseur à départs multiples, le télescopompe et l'oléocompresseur.

Pour donner une idée du commerce de ces engins, nous pouvons ajouter que 4.700 d'entre eux ont été vendus, pendant les seize dernières années, par une seule maison parisienne, dont le chef a consacré une partie de ses travaux aux progrès de cette branche de la mécanique.

Auprès des graisseurs sous pression, il convient de citer les *distributeurs* qui, s'interposant entre un lubrificateur quelconque et l'appareil complexe à pourvoir, deviennent comme les veines d'un corps de machine, allant porter l'huile à tous les organes plus ou moins éloignés.

Les principaux centres de production des engins de graissage sont Paris et Lyon. Le verre, la fonte et le bronze entrent surtout dans leur fabrication, qui se rapproche beaucoup de celle des mécanismes de précision et de la robinetterie.

Leur consommation est, du reste, comme leur exportation et leur importation mêmes, en rapport direct avec celle des machines à vapeur et des machines-outils, et un nouvel et important débouché leur est assuré par le développement continu de l'automobilisme.

Les *manomètres* à mercure, soit à air libre, soit à air comprimé, soit différentiels ou à tubes multiples, tels que ceux de Richard et de Galy-Cazalat, étaient exclusivement en usage jusque vers le milieu de ce siècle, époque des travaux de Vidie et de l'invention du manomètre métallique Bourdon.

Depuis, basés également sur l'utilisation de l'élasticité des corps solides, ont été combinés nombre de nouveaux modèles de ces appareils, tels entre autres manomètres, distingués au cours des principales expositions, ceux de Desbordes, Ducomet, Decoudun, Guichard, Ed. Bourdon, Richard frères, etc., et dont quelques-uns sont enregistreurs ou même indicateurs à distance, à l'exemple du prototype du genre, successivement perfectionné depuis vingt-cinq ans sous ce double rapport ; tels aussi les *indicateurs du vide* destinés à la mesure de la dépression des différents fluides.

Les premiers *compteurs mécaniques de vitesse* sont de création assez ancienne et, pour nous borner à quelques-uns d'entre les principaux appareils de ce genre, nous rappellerons les tachymètres, indicateurs de vitesse, contrôleurs de marche des trains, cinémomètres, compteurs de tours, vélocimètres, etc., imaginés ou construits, à diverses époques, par

Robert, Paul Garnier, Perrelet, Schwilgué, Seguin, Évrard, Lapointe, Wagner, Bariquand, Bianchi, Froment, Redier, Breguet, Buss et Sombart, Napier, Bourdon, Deschiens, Borrel, Richard frères, Chateau, etc.

Les *dynamomètres de traction et de rotation*, soit indicateurs, soit enregistreurs, soit totalisateurs, et les *freins dynamométriques* ont donné lieu, depuis cent ans, aux inventions, aux études et aux travaux de nombre de savants et de constructeurs, tels que Regnier, Hachette, Prony, Molard, White, Durand, Poncelet, Morin, Tresca, Colladon, Clair, Bourdon, Moison, Taurines, Hirn, Weyher et Richemond, Hefner von Alteneck, Vuaillet, Leneuveu, Richard frères, Raffard, Carpentier, Panhard et Levassor, Digeon, Desdouits, etc.

Dans la même catégorie que les dynamomètres proprement dits se placent tout naturellement les *indicateurs de pression;* et, à cet égard, on ne saurait omettre de mentionner les noms de Watt, Garnier, Lapointe, Tresca, Richards, Marcel Deprez, etc.

Les *appareils de pesage* se sont profondément transformés et perfectionnés depuis le commencement du siècle et, sans entrer à cet égard, dans une énumération détaillée, nous mentionnerons, pour marquer les plus importantes étapes des progrès accomplis, les pesons à ressort de Regnier, la balance-bascule portative de Quintenz, le pont-bascule de Schwilgué, complété ensuite, entre autres constructeurs habiles, par Bérenger et Sagnier ; le perfectionnement des balances Roberval ; les bascules spéciales, comme celles de Fairbanks; les romaines automatiques et les bascules à cadran de Dujour, de la maison Trayvou, de Bailly et Roche; les appareils vérificateurs Guillaumin; les bascules à impression automatique Chameroy, etc., etc.

Les *machines d'essais* tendent à se généraliser de jour en jour et — sans insister sur les viscosimètres et appareils d'étude des lubrifiants, sur les engins d'épreuve à l'usure et les presses hydrauliques, compresseurs et moutons de choc, qui se prêtent à des expériences fort utiles sur divers matériaux — nous citerons les grands appareils de traction successivement présentés par Maillard, Tangye, Trayvou, la Compagnie des chemins de fer P.-L.-M., Thomasset, Chauvin et Marin-Darbel, Delaloë, Emery, Falcot frères, Petit, etc.; les dynamomètres d'Alcan, Perreaux, Ulmann, ainsi que les instruments d'essai des ciments d'Hervé Mangon, Michaëlis, Amsler-Laffon ; les machines Frémont enfin, pour les études rapides de poinçonnage, de flexion, de cisaillement et de traction.

A ces derniers appareils, comme à plusieurs des précédents, s'appliquent ou s'adaptent, du reste, des enregistreurs, dont l'étude est, elle aussi, de plus en plus à l'ordre du jour.

La vitesse ou le volume des fluides gazeux se mesure :

1° A l'aide d'instruments du genre des *anémomètres*, tels que ceux étudiés ou construits par Combes, Morin, Venturi, Neumann, Bianchi, Breguet, Hardy, Bourdon, etc. ;

2° Par des jaugeurs, comme les *compteurs de gaz*, dont une très riche variété doit figurer à l'Exposition.

Quant aux liquides, leur vitesse d'écoulement se détermine à l'aide de *moulinets* analogues à ceux de Woltmann et de Lapointe, ou de tubes comme celui de Pitot, qui se prêtent au calcul approximatif du débit des cours d'eau.

Un des premiers *compteurs* employés pour mesurer le volume d'un liquide circulant en canalisation, fut l'appareil Siemens, du genre des engins dits de vitesse.

On a, de plus, imaginé des compteurs à cylindre unique ou multiple, tels que ceux de Kennedy, Frager, Schmid, Kern, Schreiber, Samain, etc., et des appareils rotatifs ou oscillants, comme les compteurs Lambert, « Crown » et « Étoile ».

Il y a lieu de citer enfin, les *mesureurs par écoulement à air libre*, de l'ordre de ceux de Casalonga, Bonijoly, etc., et les dispositifs de Decœur, Parenty, etc., pour le *jaugeage des liquides entre deux biefs*.

Les principales maisons de construction de compteurs d'eau se trouvent à Paris, Glascow, Breslau, Mannheim et Boston, et les matières premières dont elles font surtout usage sont le bronze, l'ébonite, le laiton, le nickel ; les centres de consommation qu'elles approvisionnent sont naturellement les villes de plus en plus nombreuses où il y a une distribution d'eau de quelque importance.

Plusieurs milliers d'ouvriers français sont employés dans cette industrie, et les appareils qui sortent de leurs mains pénètrent en quantité notable sur les marchés étrangers.

Machines servant à la manœuvre des fardeaux. — La tradition nous a légué, comme venant des anciens, le levier, la poulie, les moufles, le plan incliné et la vis, qui sont la base même de tous les engins leveurs. Ces derniers, il y a soixante ans, étaient généralement mus à bras d'hommes. A part les *palans*, *treuils* et *cabestans*, le nombre en était fort restreint ; c'étaient surtout, dans les ateliers, des *grues à potence*, et, dans les ports, des *grues fixes*, au bord des quais.

Successivement vint l'usage des *ponts* et *treuils roulants*, des *grues roulantes* et *flottantes*, ainsi que des *bigues à mater* ; puis on appliqua à ces engins l'hydraulique, la vapeur, et, enfin, l'électricité.

C'est en 1846 qu'Armstrong construisit la première grue hydraulique, qui fut, en Angleterre, et ensuite dans les autres pays de grande industrie, le point de départ d'importantes installations.

Quant à l'application de la vapeur, elle se fit successivement aux treuils, aux grues et aux appareils plus complexes.

L'électricité, qui, pour sa part, ne demande que des canalisations fort simples, donne, par contre, un fonctionnement parfois moins sûr ; mais nous devons ajouter qu'à part une certaine complication dans les dispositifs de mise en route et de commande, les engins de levage qu'elle anime sont devenus des types courants dans les maisons spécialistes.

A les considérer, d'ailleurs, en dehors de leur source d'énergie, les machines servant à la manœuvre des fardeaux ont reçu divers perfectionnements, tels que :

Pour les *treuils*, l'emploi de pignons et chaînes Galle, et de noix à chaînes calibrées, en remplacement des tambours lisses, et des câbles et chaînes ordinaires ;

Pour les *grues*, la substitution de pivots fixés ou tournant dans le sol aux potences primitives à point d'appui supérieur ; le remplacement du pivot haut par le pivot bas, surtout pour les fortes puissances ; l'installation sur portiques, pour la facilité de transbordements des fardeaux ; le montage, enfin, à grande hauteur sur pylones, comme dans les grues dites « derriks », d'un très pratique usage dans la construction des édifices ;

Pour les *ponts* et *treuils roulants*, des modifications progressives qui, depuis plusieurs années, permettent d'établir des engins, connus sous le nom de « titans », d'une puissance de 100 tonnes, et de 15 à 40 mètres de portée ;

Pour les *bigues à mater*, et après différentes études, la réalisation du type à trépied oscillant, qui assure aux manœuvres une complète précision.

La France construit la plus grande partie des appareils de levage destinés à son territoire et à ses colonies ; ses centres de fabrication les plus importants sont, pour ces machines, Paris et sa banlieue, Lyon, les ports de commerce, les grands établissements industriels du Nord et de l'Est, ainsi que des régions du Centre et de la Loire, et les matériaux, qu'on y met en œuvre sont la tôle de fer et d'acier, le fer forgé, la fonte, l'acier moulé et le bronze.

Les consommateurs de ces engins comprennent surtout les ports maritimes et fluviaux, les grands chantiers de construction, les usines métallurgiques, les dépôts de charbon, les mines et les navires de guerre et de commerce. Le chiffre des importations de ce même outillage est d'ailleurs faible, et celui des exportations est loin d'être nul ; c'est ainsi que des fournitures ont été faites, notamment, à l'Espagne, à la Russie et à la Suède.

Au nombre des machines à manœuvrer des fardeaux se rangent naturellement aussi les *ascenseurs*, sur lesquels nous reviendrons plus loin, et les installations de transport par câbles aériens, par courroies et par rampes mobiles : tels les *transbordeurs* de Bilbao, Tunis et Rouen, les *chemins de fer funiculaires*, les *plans inclinés automoteurs*, les *trottoirs roulants*, enfin, qui permettent de transporter de 25.000 à 30.000 personnes par heure.

Une plate-forme de ce genre, système Guyenet et de Mocomble, et dont l'idée première est due à M. Blot, sera du reste en fonctionnement à l'Exposition, et il en est de même des chemins élévateurs ou rampes mobiles Piat et fils, J. Le Blanc, et de la Société française de constructions mécaniques (anciens établissements Cail).

Les machines hydrauliques. — Les *pompes à bras, norias, béliers*, etc., ces derniers, rappelant l'invention, maintenant séculaire, de J. de Montgolfier, conviennent aux installations agricoles et aux propriétés particulières, aux irrigations et aux usages domestiques. Quelques nouveaux types en seront présentés à l'Exposition.

Quant aux *pompes de grande puissance*, autrefois réservées aux villes importantes, elles se répandent de plus en plus, par suite des exigences de l'hygiène publique. Les appareils de cette catégorie sont généralement à piston plongeur, et les formes nouvelles données à cet organe ont permis d'augmenter notablement leur vitesse, tout en diminuant les dépenses de premier établissement.

Les *engins rotatifs* et *centrifuges* du type classique conviennent surtout aux élévations directes à hauteur modérée, et la conjugaison de plusieurs pompes de cette nature permet d'atteindre un refoulement supérieur ; cette combinaison ne peut, toutefois, être poussée trop loin sous peine de complications, et il est tel constructeur qui préfère demander le même résultat à une modification proprement dite de l'appareil.

Depuis dix ans, les *canalisations d'eau*, presque exclusivement en fonte jusqu'alors, se sont beaucoup développées, et l'on a vu entrer en ligne, non sans succès, les conduites en ciment armé, ainsi que celles en tôle d'acier à joint universel.

Pour ces canalisations, comme pour les appareils élévatoires, la France se suffit à elle-même, et l'importation, à cet égard, est absolument exceptionnelle.

Les premières *pompes à vapeur à incendie* employées dans notre pays étaient fabriquées à l'étranger ; mais, depuis longtemps déjà, plusieurs maisons françaises en construisent, qui ne craignent aucune comparaison.

Il en est d'ailleurs de même pour tout le *matériel à l'usage des sapeurs-pompiers*, qui peut se diviser en deux classes :

1° Les appareils pour l'extinction, comprenant les pompes à bras et à vapeur, auprès desquelles nous mentionnerons, dans une certaine mesure, les grenades de divers types et les extincteurs à lance ;

2° Les engins de sauvetage, tels que : échelles simples, échelles à crochets, échelles à coulisse, échelles aériennes sur chariot, toiles tendues à tenir à bras d'hommes, descenseurs et ceintures, appareils de pénétration dans les locaux contaminés, et ventilateurs à main pour la purification relative de leur atmosphère.

La France construit la plupart de ces appareils de sauvetage et de défense contre l'incendie, et il serait difficile qu'il en fût autrement, car les principaux consommateurs de ce matériel sont les municipalités et les administrations de l'État.

L'exportation en est faible ; cependant certaines villes de l'Amérique du Sud font usage de pompes françaises.

Presses et machinerie hydraulique.— Imaginée par Pascal, en 1650, la *presse hydraulique* fut peu employée jusqu'en 1796, époque à laquelle Bramah inventa les cuirs emboutis, permettant d'obtenir, dans cet appareil, une étanchéité parfaite.

Ensuite, et vers le milieu de ce siècle, l'invention de l'*accumulateur*, que compléta plus tard celle du *multiplicateur de pression*, contribua puissamment à en propager l'usage.

Un certain nombre de constructeurs français se sont spécialisés dans sa fabrication, notamment à Paris, à Lyon, à Dijon et dans la région du Nord.

Quelques industries seulement tiraient primitivement parti des *appareils à pression d'eau*, mais la nécessité de manutentionner de pesants fardeaux, et d'exercer des efforts considérables, vint déterminer de nombreuses applications : tels les appareils de levage à manœuvre hydraulique, dont il a été parlé plus haut ; tel l'outillage à eau comprimée des ateliers de grosses forges de chaudronnerie et de travail des tôles, des aciéries Bessemer, des chantiers de travaux publics, et des compagnies de chemins de fer.

Des *ascenseurs* hydrauliques pour bateaux servent aux besoins de la navigation fluviale ; enfin nombre de constructions de hauteur considérable, ainsi que d'hôtels et de propriétés de rapport, sont tributaires de ces mêmes engins élévateurs.

Ce développement de machinerie amena nécessairement la pensée d'appliquer l'eau à la *transmission de la force à distance*, et l'emploi de l'accumulateur, joint à celui d'une canalisation appropriée, permit de

résoudre le problème. Les premières installations de ce genre furent faites par Armstrong en Angleterre, et l'industrie française ne tarda pas, du reste, à marcher dans la même voie.

Les pays où s'est principalement accentuée la construction de l'outillage à pression hydraulique sont, en Europe : l'Angleterre, la France, l'Allemagne et la Belgique et, en Amérique, les États-Unis.

Les matériaux qu'emploie cette industrie sont la fonte, le fer, l'acier, le bronze à haute résistance, les matières élastiques, propres à constituer les joints. Le travail en est généralement assuré par des ouvriers intelligents, expérimentés et recevant un salaire rémunérateur.

Les emplois de l'air comprimé. — Les *compresseurs d'air*, dont l'origine coïncide avec le percement des premiers tunnels et les travaux de Colladon et de Sommeiller, ont fait de grands progrès au cours de ces dernières années.

L'industrie métallurgique qui, l'une des premières, fit appel à leur emploi, ne demandait, en effet, que des pressions peu élevées ; mais, depuis quelque temps, les ateliers de chaudronnerie et de constructions en fer se servent d'air à 5 ou 6 kilogrammes pour la mise en œuvre de plusieurs outils.

C'est à des pressions analogues que les compagnies de chemins de fer font usage de nombre de compresseurs pour les freins automatiques ; et, d'un autre côté, c'est à 50 kilogrammes et plus que s'accumule l'air dans les réservoirs de certains tramways automobiles.

La Marine et la Guerre, enfin, compriment l'air à 100 kilogrammes pour le chargement des torpilles, et l'hydrogène à 200 kilogrammes pour le service des ballons de campagne. La récente découverte de la liquéfaction de l'air comporte, elle aussi, l'emploi de compresseurs à tensions considérables.

Ces accroissements successifs de compression nécessitent des appareils de plus en plus perfectionnés, que l'industrie française est à même de construire, comme le prouve, du reste, la quantité relativement faible d'engins de cette nature, importés de l'étranger.

La construction des *ventilateurs*, dont l'usage est limité aux grands établissements publics, industriels ou particuliers, est également représentée par quelques bonnes maisons françaises, luttant avec succès contre la concurrence de l'extérieur.

De grandes usines pour la *compression de l'air* ont été créées, à Paris notamment, pour porter à domicile la force motrice nécessaire à la petite industrie, ainsi qu'à divers usages industriels ; la grosse canalisation y afférente est en tôle d'acier à joints universels.

Par contre, la *transmission* et la *distribution à grande distance de la force par la vapeur ou le vide* n'ont reçu que peu d'applications, par suite de la condensation dans les conduites de vapeur et en raison de la faible puissance unitaire réalisée par la raréfaction de l'air atmosphérique.

La prévoyance contre les accidents. — Les *associations d'industriels contre les accidents du travail* sont d'origine française.

La première, en effet, qui n'existe plus, avait été créée, en 1867, à Mulhouse, par un industriel alsacien, Engel-Dollfus. A son exemple se sont établies en 1880, à Rouen, l'Association normande et, en 1883, à Paris, l'Association instituée par Émile Müller et devenue bientôt l'Association des Industriels de France.

Cette dernière Société exerce actuellement son action dans 71 départements et compte plus de 2.700 membres, représentant près de 300.000 ouvriers.

Son but est de réduire au minimum le nombre des accidents du travail, en développant le plus possible l'emploi des moyens préventifs, et elle atteint ce résultat :

1° Par les visites et les conseils de ses ingénieurs-inspecteurs ;

2° Par ses publications diverses et ses affiches d'ateliers ;

3° Par les concours publics qu'elle ouvre pour la création ou l'amélioration d'*appareils protecteurs* ;

4° Enfin par les récompenses qu'elle décerne chaque année.

Une Association indépendante s'est constituée, en 1894, dans la région du Nord.

L'étranger nous a d'ailleurs suivi dans cette voie, et c'est ainsi que se sont créées, en 1890, l'Association des industriels de Belgique, et, en 1894, l'Association des Industriels d'Italie contre les accidents du travail.

RECENSEMENT PROFESSIONNEL 1896

INDUSTRIES	NOMBRE TOTAL de personnes occupées	NOMBRE TOTAL des établissements où travaillent plus de 5 personnes	RÉPARTITION de ces établissements d'après le nombre des personnes occupées			DÉPARTEMENTS où sont occupées le plus de personnes — PROPORTION pour 100 du personnel total	PRODUCTION, OUTILLAGE, ETC.
			0 à 50	50 à 500	plus de 500		
Fabricat. de modèles pour la mécanique....	900	40	40	»	»	Nord (53), Seine (18) B.-d.-Rhône (12) Ardêche (10)	
Fabrication de courroies pour machines...	500	21	20	1	»	Seine (48), Rhône (19)	
Fabrication de cordes en boyau..............	200	7	7	»	»	Seine (45), Rhône (27)	
Fabrication d'appareils de graissage......	100	4	4	»	»	Seine (72), Nord (24)	
Fabrication de compteurs à gaz............	1.200	14	10	4	»	Seine (84)	
Fabrication d'instruments de pesage, de dynamomètres, etc....	1.200	20	14	6	»	Rhône (23) Nord (16) Seine (16), Doubs (9)	
Fabrication de crics, d'appareils de levage, etc....................	250	7	6	1	»	Seine (52), Nord (10)	
Construct. d'appareils hydrauliques, fabrication de pompes, etc...	1.700	53	46	7	»	Seine (52), Nord (11)	

Classe 21

APPAREILS DIVERS
DE LA MÉCANIQUE GÉNÉRALE [1]

FRANCE

1. **Allouard & Cie**, à Paris, rue du Chemin-Vert, 72. — Tuyaux métalliques flexibles. PL. V.— B.2 et 3

2. **Amelin & Renaud**, à Paris, rue Jean-Jacques-Rousseau, 39. — Croupons à courroies, courroies de transmission. PL. V.— B.2 et 3

Usine, rue Lafayette, 221. Cuirs industriels.

Articles de cuir pour peignages, filatures, tissages et fabriques de et tous cuirs appliqués à l'industrie.

3. **Arcis** (Long) **& Cie**, à Lyon-Villeurbanne (Rhône), cours Vitton prolongé. — Courroies. Cuir chromé. PL. V.— B.2 et 3

Fabricants de courroies en cuir.

4. **Association des industriels de France contre les accidents du travail**, à Paris, rue de Lutèce, 3. — Une série d'appareils pour prévenir les accidents de machines en usage dans les ateliers, usines, manufactures et chantiers, etc. Collection d'affiches d'atelier. Brochures techniques, etc. PL. V.— B.2 et 3

Exposition universelle de Paris 1889, Médaille d'or.

---

[1] *Les chiffres et la lettre qui suivent le nom de chaque exposant indiquent la place qu'il occupe dans l'un des sept plans du volume.*

Le chiffre romain est le numéro du plan.

La lettre désigne la colonne verticale et le chiffre arabe la colonne horizontale à l'intersection desquelles se trouve le produit exposé.

5. **Audemar-Guyon**, à Dôle (Jura). — Pompes pour grandes et petites élévations. PL. V.— B.2 et 3

6. **Augé** (Édouard), à Paris, avenue de Laumière, 35. — Appareils de levage et machines diverses. PL. V.— B.2 et 3

7. **Bagshawe aîné**, à Paris, rue Lafayette, 43. — Chaînes « Simplex », brevetées à maillons détachables. Appareils élévatoires et transporteurs. Manchons à friction. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur-constructeur.

8. **Bailly** (L.), à Paris, avenue Niel, 17. — Pompes à main à réservoir intérieur pour liquide extincteur contre l'incendie et pour usages domestiques. PL. V.— B.2 et 3

Système français Zapfle en usage dans l'armée depuis 1880.

9. **Bara** (Auguste), à Paris, rue Denfert-Rochereau, 20. — Tubes de niveau d'eau blindés pour générateurs de vapeur. PL. V.— B.2 et 3

10. **Barbier & Vivez**, à Paris, rue du Buisson-Saint-Louis, 16. — Ventilateurs. Pompes à air. PL. V.— B.2 et 3

11. **Bariquand & Marre**, à Paris, rue Oberkampf, 127. — Compteurs à eau. PL. V.— B.2 et 3

12. **Bastien** (Émile), à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), rue des Capucins. — Un chariot d'incendie pour premier départ de petite ville, transportant tous les accessoires nécessaires à l'attaque immédiate du feu, le matériel de sauvetage et de secours aux blessés. PL. V.— B.2 et 3

Architecte.

13. **Batifoulier** (Vve) **& fils**, à Besançon (Doubs). — Pompes à incendie. PL. V.— B.2 et 3

14. **Bauduin** (A.), à Paris, boulevard Haussmann, 98bis. — L'ignifuge. Extincteur d'incendie, système Dick. Extincteur d'incendie système Bauduin. PL. V.— B.2 et 3

Maison de la Grenade-Extincteur-Harden.

15. Benoit (Ernest), à Paris, rue Oberkampf, 84. — Chaînes Galle et Vaucanson. Chaînes Galle pour transmission de force, pour grues, ascenseurs ou élévateurs, pour bancs à étirer. Chaînes à godets. Chaînes crémaillères. Chaînes Vaucanson. Chaînes spéciales pour voitures automobiles. **PL. V.— B.2** et **3**

Exposition Universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

16. Bernheim (M.) & Cie, à Paris, rue de Châteaudun, 26. — Extincteur à main, « le Parafeu ». Extincteur à hotte. Pompes chimiques. Grenades extinctrices. Lances chimiques. Produits et peintures ignifuges. **PL. V.— B.2** et **3**

Fabricants d'extincteurs d'incendie.

Fournisseurs des Ministères, de la Ville de Paris et des Compagnies de Chemins de fer.

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Bruxelles 1897, Diplôme d'Honneur.

17. Bernier (Vve) & Cie, à Paris, rue Corbeau, 12 et 14. — Appareils de levage. **PL. V.— B.2** et **3**

18. Berthaux (Jean), à La Gacilly (Morbihan). — Compteurs. Moteurs. **PL. V.— B.2** et **3**

19. Beugin (Lucien), à Paris, rue Rochebrune, 16. — Appareils automatiques. **PL. V.— B.2** et **3**

20. Blon (Charles), à Paris, rue des Messageries, 17. — Extincteurs d'incendie portatifs, à main, à dos et sur roues. **PL. V.— B.2** et **3**

Fabricant d'extincteurs automatiques.

21. Boachon (Laurent), à Paris, avenue de la République, 31. — Poulies, tambours et cônes en bois. **PL. V.— B.2** et **3**

22. Bohler (Ferdinand), à Paris, rue Poncelet, 22. — Appareils à jet. Réfrigérant des eaux de condensation et autres. Éjecto-condenseurs. Injecteurs et éjecteurs divers. **PL. V.— B.2** et **3**

Expose également classes 117 et 118.

23. Bollée (Ernest), au Mans (Sarthe). — Bornes-fontaines. Béliers hydrauliques perfectionnés. **PL. V.— B.2** et **3**

24. **Bollée** (Léon), au Mans (Sarthe). — Transmissions par courroies et changements de vitesse. PL. V.— B.2 et 3

25. **Bonnaffous** (Jules), à Paris, rue des Cloys, 59. — Organes de transmissions, etc. Quatre grues électriques à voie normale de 1.500 kilos. PL. V.— B.2 et 3

26. **Bougouin** (Lucien), à Paris, boulevard Diderot, 60. — Boîtes et coussinets. Paliers à frottement de roulement complet, obtenu par l'application de galets à portées différentielles. PL. V.— B.2 et 3

Mécanicien.

Paris 1889, Mention honorable.

27. **Bourdon** (Édouard), à Paris, rue du Faubourg-du-Temple, 74. — Manomètres. Indicateurs du vide. Enregistreurs. Appareils de graissage. Compresseurs hydrauliques. PL. V.— B.2 et 3

28. **Bourguet** (Martial), à Paris, rue des Envierges, 19. — Poulies. Tambours droits et coniques. PL. V.— B.2 et 3

29. **Brancher** (Antoine), à Paris, passage Piver et rue du Faubourg-du-Temple, 92. — Poulies fer forgé et en tôle d'acier, embouties pour transmission par courroies et par câbles, embrayages élastiques (système brevetés Brancher). Accouplements automatiques. Organes divers de transmissions mécaniques. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur-mécanicien.

30. **Brouhot & Cie**, à Vierzon (Cher). — Une pompe à trois corps pour refoulement à grandes hauteurs. Une pompe à deux pistons. Une pompe centrifuge. Une pompe à un corps. PL. V.— B.2 et 3

Constructeurs-mécaniciens.

Expositions universelles: Paris 1878, 2 Médailles d'Or, Médaille d'argent; Paris 1889 Médaille d'or, 2 Médailles d'argent, Croix de la Légion d'Honneur.

Exposent également classes 19, 20, 30, 35 et 36.

31. **Brousset** (A.), à Nogent-sur-Marne (Seine), rue de Champigny, 5. — Graisseurs mécaniques. Dispositif de pédale. PL. V.— B.2 et 3

32. **Brulé & Cie**, à Paris, rue Boinod, 31. — Pompes à courant continu. PL. V.— B.2 et 3

33. **Burnouf & Palleau**, à Étréchy (Seine-et-Oise). — Paliers. Manchons. PL. V.— B.2 et 3

34. **Busser-Castilhac**, à Paris, rue du Faubourg-Saint-Denis, 202. — Dents d'engrenages en bois de cormier, chêne vert et charme. Roues et poulies. PL. V.— B.2 et 3

Paris 1878, Mention honorable ; Paris 1889, Médaille de bronze.

35. **Buzelin** (F.-Jules), aux Lilas (Seine), rue de Paris, 81. — Pompes et installations hydrauliques. PL. V.— B.2 et 3

36. **Caillard & Cie**, au Havre (Seine-Inférieure). — Une grue électrique sur portique. Treuils divers. En plein air : Grues automobiles à vapeur de 5.000 et 20.000 kilos. Un transporteur Temperley de 50 mètres de portée. VINCENNES et PL. V.— B.2 et 3

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or ; Anvers 1885, 3 Médailles d'or.

37. **Caillette & Narçon**, à Paris, rue Saint-Gilles, 12. — Raccords. Tuyaux. Lances. Pièces de retenue et de division. Postes d'incendie. Haches. PL. V.— B.2 et 3

38. **Cardon** (Désiré), à Amiens (Somme), rue Vatable, 24. — Graisseur automatique. PL. V.— B.2 et 3

39. **Carré & Briais**, à Paris, rue Lafayette, 139. — Produits et procédés brevetés pour rendre les bois ininflammables. Ignifuges. Grenades Labbé. Extincteurs « Excelsior ». PL. V.— B.2 et 3

L'incombustibilité.
Fournisseurs de l'État.
Paris 1889, Médaille de bronze.

40. **Carré fils aîné & Cie**, bureaux: 13, rue de La Boëtie, Paris. — Appareils hydrauliques et automatiques, syst. Carré, breveté S. G. D. G. Installations et distributions d'eau à plusieurs pressions. Pompes. Réservoirs. Moteurs. Béliers. Pompes électriques. Services d'incendie, etc. PL. V.— B.2 et 3

Récompenses : Comités, Médaille d'or, Paris 1889. Comités, Paris 1900. Comités et Membre du Jury Barcelone 1888. Hors Concours, Section française Chicago 1893, etc.

41. Casalonga (Dominique), à Paris, rue des Halles, 15. — Palier à rouleaux avec lanterne-coussinet pour arbres de transmission de couche et fusées d'essieux. Compteur d'eau. **PL. V.— B.2** et **3**

Emploi des Paliers à rouleaux pour « Portées » et « Fusées » fortement chargées.

Ingénieur-civil, conseil.

42. Casassa (F.) **fils & Cie**, à Paris, rue Saint-Martin, 257. — Tuyaux, pompes et dévidoirs pour incendie. Postes de secours. Accessoires de matériel d'incendie et de sauvetage. **PL. V.— B.2** et **3**

Usine, 10 rue Jacquart, à Pantin.

43. Chameroy (Edmond), à Paris, rue d'Allemagne, 147. — Bascules imprimant le poids. Bascules imprimant le poids et la date. — Instruments de pesage divers. **PL. V.— B.2** et **3**

Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, 2 Médailles d'or ; Amsterdam 1883, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'or.

44. Champenois, Rambeaux & Cie, à Cousances-aux-Forges (Meuse). — 1° Poulies en acier forgées en deux pièces ; 2° Volants de scie à ruban. 3° Roues tout fer pour pompes à bras et à vapeur. 4° Roues mixtes fer et bois brevetées pour pompes à bras et à vapeur. **PL. V.— B.2** et **3**

Fondeurs-constructeurs.

Exposent également classe 35.

Paris 1889, Médaille d'argent.

45. Chartran (Henri), à Paris, rue Lafayette, 182. — Cuirs et courroies de transmission. **PL. V.— B.2** et **3**

46. Château père & fils, à Paris, rue Montmartre, 118. — Enregistreurs de vitesse des machines. Compteurs. **PL. V.— B.2** et **3**

47. Chemins de fer de l'État, M. Metzger, directeur. — Pendule dynamométrique. Appareil indicateur et enregistreur des vitesses. Appareil enregistreur de temps et des chemins parcourus. **PL. V.— B. 2** et **3**

48. Chevallier (Pol), à Longeville (Meuse). — Courroies en cuir. **PL. V.— B.2** et **3**

Fabrique de cuirs et courroies pour l'industrie.

Courroies simples et doubles en cuir. Courroies simples et doubles en cuir inextensibles.

49. Chouanard (Émile), à Paris, rue Saint-Denis, 3. — Organes de transmission. Arbres en acier français, poulies, chaises, paliers. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur E. C. P. « aux Forges de Vulcain ».

50. Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz & autres appareils, à Paris, rue Pétrelle, 9 à 15. — Compteurs à gaz et compteurs d'eau. Appareils de jaugeage des fluides en général. PL. V.— B.2 et 3

Fabrication de compteurs.

51. Compagnie pour l'éclairage des villes & la fabrication des compteurs & appareils divers, à Paris, rue Lafayette, 174. — Compteurs à gaz. Compteurs à eau système Samain, modèle 1892. PL. V.— B.2 et 3

Ancienne maison Closson.
Exposition universelle Paris 1889, Mention honorable.

52. Compagnie pour la fabrication des compteurs & matériel d'usines à gaz, à Paris, rue Claude-Vellefaux, 27, 29 et 31. — Compteurs à gaz et compteurs d'eau de tous systèmes. Appareils divers pour le mesurage des gaz et des liquides. PL. V.— B.2 et 3

Réunion des maisons M. Nicolas, G. Chamon, Foiret et Cie ; Siry, Lizars et Cie ; J. Williams, M. Michel et Cie.

53. Compagnie de Fives-Lille pour constructions mécaniques et entreprises, à Paris, rue Caumartin, 64. — Cabestan électrique système Singre, type de 6 chevaux. Bascule densi-volumétrique, système Sourbé. Dessins : Ascenseurs hydrauliques à voyageurs de la tour de 300 mètres. Machines élévatoires de l'usine de la ville de Paris à Colombes (service des eaux-vannes). PL. V.— B.2 et 3

Expose également classes 19, 20, 23, 29, 32, 55 et 59.

54. Compagnie parisienne de l'air comprimé, force motrice, éclairage électrique, à Paris, rue Étienne-Marcel, 54. — Distribution dans Paris de force motrice par l'air comprimé. Une pompe Mammouth à air comprimé pour élévation de tous liquides. Un pulsomètre à air comprimé. Détendeurs d'air. Compteurs d'air. Joints et robinets pour canalisations d'air. PL. V.— B.2 et 3

Société anonyme au capital de 25.000.000 de francs.

55. **Compagnie parisienne de matériel hygiénique à eaux gazeuses,** à Paris, avenue Daumesnil, 52 et à Bapeaume-lès-Rouen (Seine-Inférieure). — Appareils frigorifiques, à conservation de denrées alimentaires. Filtres-extincteurs.

PL. V.— B.2 et 3

Crépin (H.), directeur.

56. **Constant** (Louis) & Cie, à Clichy (Seine), rue de Neuilly, 11. — Graisseurs. PL. V.— B.2 et 3

La « Taraudine », huile saponifiable, de la Maison Constant et Cie, pour tarauder, fraiser, percer le fer, l'acier et autres métaux.

Paris 1889, Diplôme d'Honneur ; Anvers 1885, Diplôme d'Honneur ; Bruxelles 1888, Diplôme d'Honneur.

57. **Corbin & Cie**, à Lancey (Isère), adresse à Chedde par Sallanches (Haute-Savoie). — Plans photographiques et notices relatifs à l'installation hydro-électrique de l'usine de Chedde (1.200 chevaux hydrauliques utilisés, 140 mètres de chute).

PL. V.— B.2 et 3

Bruxelles 1897, Médaille d'or.

58. **Crépelle & Garand,** à Lille (Nord). — Quatre machines élévatoires Worthington, jumelles à triple expansion, à action directe, destinées au service hydraulique de l'Exposition. PL. V.— B.2 et 3

Constructeurs-mécaniciens.

Exposition universelle 1889, Grand prix, etc.

59. **Daclin** (Henri), à Lyon (Rhône), place de l'Abondance, 1. — Manomètres. Indicateurs du vide. Enregistreurs. PL. V.— B.2 et 3

60. **Darblay père & fils,** à Essonnes (Seine-et-Oise), et à Paris, rue du Louvre, 1. — Un groupe de deux pompes horizontales. Un groupe de paliers à vérins. Graisseurs à mèche et à bague des séries A B C D et de manchons. PL. V.— B.2 et 3

Ateliers de construction.

61. Darras (Alphonse), à Paris, boulevard Saint-Michel, 123. — Compteurs-indicateurs de vitesse et de marche à distance. Enregistreurs. Vélocimètres. Manomètres. PL. V.— B.2 et 3

Ateliers Deschiens. Appareils de mécanique.

Paris 1878, 2 Médailles d'or, Médaille d'argent ; Paris 1889, 2 Médailles d'or ; Vienne 1873, Médaille de Mérite. Croix de la Légion d'Honneur.

62. Daubron (Lucien), E. C. P., à Paris, boulevard Voltaire, 210. — Pompes à bras. Pompes à moteur. Pompes à piston pour divers usages. Pompes rotatives. Pompes à chapelet. PL. V.— B.2 et 3

Paris 1889, Médaille d'argent.

Constructeur - mécanicien - ingénieur. Ancienne maison Prudon et Dubost.

63. David (Henri), à Orléans (Loiret), rue de l'Échelle, 3. — Une pompe à bras à trois corps à axe vertical. Une pompe à bras à 3 corps mouvement spécial, permettant à volonté l'emploi de manège ou autre moteur. Une pompe chapelet. Une pompe à deux corps. Une pompe à balancier, monumentale. Une pompe à incendie. PL. V.— B.2 et 3

Constructions mécaniques.

Paris 1878, 2 Médailles ; Paris 1889, 4 Médailles.

64. Davoine (Léon), à Billancourt (Seine), route de Versailles, 92. — Avertisseurs d'incendie. Transmetteurs automatiques. PL. V.— B.2 et 3

65. Daydé & Pillé, ateliers de construction de Creil (Oise). — Dessins d'appareils de levage hydrauliques et à vapeur. Machinerie des appontements de Pauillac sur la Gironde. Port de Cherbourg : Lève-blocs. Bateau porte-blocs. Port de Cnostantza (Roumanie) : Lève-blocs. Grue flottante. Port de Valence : Titan de 40 tonnes. Titan de 45 tonnes affecté au service de la manutention de l'Exposition de 1900 au bas quai d'Orsay. PL. V.— B.2 et 3

Bureaux à Paris, rue de Châteaudun, 29.

Exposition universelle Paris 1889. Grand-Prix.

66. Decœur (Paul), à Paris, boulevard Richard-Lenoir, 81. — Béliers hydrauliques. Éjecteurs. Turbines et pompes. PL. V.— B.2 et 3

67. Degrémont-Samaden (Aldebert), au Cateau (Nord). — Appareils de graissage. Petite mécanique. **PL. V.— B.2** et **3**

Atelier de construction.

Paris 1878, Mention honorable ; Paris 1889, Médaille d'argent.

68. Delafraye (Albert), à Marissel près Beauvais (Oise). — Courroies simples et doubles en cuir tanné et chromé. Lanières et agrafes. Câbles en cuir pour transmissions. **PL. V.— B.2** et **3**

Fabrication de cuir et courroies.

69. Delaloe (Léon), à Paris, avenue du Maine, 11. — Appareils d'essais des matières : 1° Une machine hydraulique à romaine de la force de 25 tonnes pour l'essai des métaux. 2° Une machine verticale traction à vis, de la force effective de 5 tonnes pour l'essai des métaux. 3° Un dynamomètre horizontal de la force effective de 100 kil. pour l'essai des étoffes, toiles, papiers, fils, etc. **PL. V.— B.2** et **3**

Toutes ces machines munies de leurs accessoires pour pincer les différentes éprouvettes et d'appareils spéciaux pour faire la flexion et la compression, puis tracer des diagrammes faits par l'éprouvette.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

70. Delaunay-Belleville & Cie, à Saint-Denis (Seine). — Ventilateur de 20.000 m^3 à l'heure avec moteur. **PL. V.— B.2** et **3**

71. Delettrez (Gustave), à Levallois-Perret (Seine), rue Gide, 7 et 9. — Graisseurs automatiques à dépense variable et réglable à volonté. Graisseurs à condensation pour cylindres et prises de vapeur. Graisseurs et rotules pour mouvements articulés de machines marines. **PL. V.— B.2** et **3**

Graisse influide ininflammable et graisseurs automatiques : Graisse influide pour machines et transmissions. Graisse influide pour engrenages et voitures.

72. Delos (Jules) **fils**, à Lille (Nord), rue de Douai, 108. — Spécialité pour sucreries, huileries et stéarineries. Filtres industriels pour la clarification des huiles ayant servi aux machines à vapeur, transmissions, moteurs à gaz. **PL. V.— B.2** et **3**

Fabricants de filtres et tissus industriels.

73. Depléchin & fils, à Lille (Nord), rue de Douai, 96. — « Pompe-colibri » automatique et autres pompes et appareils à élever l'eau ou autres liquides PL. V.— B.2 et 3

Construction d'appareils hydrauliques.
Paris 1878, Médaille de bronze.

74. Desmarais & Morane (Georges), à Paris, rue du Banquier, 10. — Presses hydrauliques. Presses articulées. Pompes hydrauliques. Buffets de pompes hydrauliques. Accumulateurs multiplicateurs et réducteurs de pression hydraulique. Batterie de pompes hydrauliques. PL. V.— B.2 et 3

Successeurs de Morane aîné, mécanicien.

75. Devaux (Pétrus), à Lyon (Rhône), quai de Vaise, 18. — Manomètres. Indicateurs. Compteurs. Contrôleurs. Enregistreurs. PL. V.— B.2 et 3

76. Digeon (J.) & fils aîné, à Paris, rue du Terrage, 15. — Plans en relief. Machines et appareils divers pour l'essai des matériaux et pour mesurer les efforts mécaniques. PL. V.— B.2 et 3

Modèles pour l'enseignement.
Paris 1878, Médaille de bronze; Paris 1889, Médaille d'or; Anvers 1885, Membre du Comité d'admission; Chicago 1893, Hors Concours, Paris 1900, Membre du Comité d'admission classe 21; Membre du Comite d'installation classe 91 et classes 21 et 22, Exposition centennale.

77. Diligeon & Cie, à Paris, rue Saint-Maur, 54. — Compteurs à eau « Trident ». « Thomson-Diligeon » à disque-piston oscillant. Compteurs de maisons. Compteurs divisionnaires. Compteurs industriels. PL. V.— B.2 et 3

Anciens établissements Hurtu (Ingénieur E. C. H.) (Constructeurs-mécaniciens).
Paris 1867, Mention honorable; Paris 1878, Médaille d'or, Médaille d'argent; Paris 1889, Membre du Jury, Hors Concours; Vienne 1873, Médaille de Mérite; Philadelphie 1876, Diplôme d'Honneur; Amsterdam 1883, Diplôme d'Honneur; Anvers 1885, 2 Diplômes d'Honneur; Chicago 1893, Hors Concours. M. Hurtu, Chevalier de la Légion d'Honneur; Bruxelles 1897, Médaille d'or.

78. Domange (A.) **& Fils**, à Paris, boulevard Voltaire, 74. — Cuirs et courroies pour transmissions. PL. V.— B.2 et 3

Tannerie à Sens (Yonne).

Exposition universelle de Paris 1889, 2 Médailles d'or, Diplôme d'Honneur. Chevalier de la Légion d'Honneur.

79. Douane (Maurice), à Paris, avenue Parmentier, 23. — Compresseurs d'air à basses pressions. Machines soufflantes. Compresseurs à pressions moyennes (12 kgs). Compresseurs à pressions élevées. Compresseurs pour gaz précieux. PL. V.— B.2 et 3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, 2 Médailles d'argent.

80. Drevdal (F.), à Paris, rue Amelot, 30. — Graisseurs mécaniques pour cylindres et tiroirs de machines à vapeur. Niveaux d'eau automatiques pour chaudières. Autres accessoires de machines. PL. V.— B.2 et 3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille de bronze.

81. Ducomet (Joseph), à Paris, rue d'Abbeville, 11. — Manomètres et indicateurs de pression. Indicateurs du vide. Thermomètres à cadran. Pyromètres. Indicateurs de niveau à distance (hydromètre). Compteurs de tours. Coupe-tubes de verre. PL. V.— B.2 et 3

Ateliers de construction mécanique de précision.

82. Dumont (L.) **& Cie**, à Paris, rue Sedaine, 55. — Pompes centrifuges. PL. V.— B.2 et 3

83. Dumontant (Louis) **& Cie**, à Nice (Alpes-Maritimes). — Une pompe de refoulement à grande hauteur. Une pompe à grande vitesse et clapets équilibrés. Un appareil à épurer les huiles ayant servi au graissage des machines. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieurs-constructeurs-mécaniciens. Usine du Ray. Ateliers de construction mécanique et fonderie.

84. Durey-Sohy (Camille), à Paris, rue Le Brun, 17 et 19. — Pompes à incendie diverses. Poste mobile d'incendie. Dévidoirs et tuyaux. Bouches d'incendie. Pompes de puits diverses. Pompes à air. Pompes pour divers usages. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur-constructeur.

85. Durozoi (Marcel), à Paris, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 218. — Appareils hydrauliques : Propulseur automoteur hydraulique pour élévation des eaux. Bélier normal. Pulsateur et pompe à air comprimé. Pompe à transmission hydraulique. Pompe circulaire. Compteur d'eau. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur hydraulicien.

Compagnie d'exploitation des Brevets, 174, rue Lafayette, Paris, (capital : 4.000.000 de francs).

Paris 1867, Médaille d'argent; Paris 1889, 3 Médailles d'argent; Barcelone 1888, 2 Médailles d'or; Chicago 1893, Hors Concours.

86. Duval-Pihet (Nicolas), à Paris, rue Popincourt, 8. — Une machine élévatoire à colonne d'eau. Une machine élévatoire à deux eaux. Un moulin à vent. Pompes élévatoires diverses. Manèges. Béliers. Machine-outils pour le travail des métaux. PL. V.— B.2 et 3

Expose également classe 22.

Ingénieur-constructeur-mécanicien.

Paris 1855, Médaille d'or; Paris 1878, Médaille d'argent; Paris 1878, Hors Concours, Membre du Jury, Croix de Chevalier de la Légion d'Honneur, Paris 1889, Croix de Chevalier de la Légion d'Honneur.

87. Dyckhoff (Frédéric), à Bar-le-Duc (Meuse), quai du Champ-de-Mars, 6. — Constructeur de machines. Pompes système Brackemann, breveté S.G.D.G., de différentes grandeurs. PL.V.— B.2 et 3

Ingénieur-constructeur.

88. Edoux & Cie, à Paris, rue Lecourbe, 76. — Ascenseur électrique. PL. V.— B.2 et 3

89. Elwell & Seyrig, à La Plaine-Saint-Denis (Seine), avenue de Paris, 194. — Ponts roulants. Pompes à vapeur. Presses hydrauliques. Compresseurs d'air à haute pression. PL. V.— B.2 et 3

90. Eyquem (Maurice), à Paris, boulevard Pereire, 191. — Compteurs d'eau. PL. V.— B.2 et 3

91. Fafeur (Xavier), à Carcassonne (Aude), square Gambetta, 5. — Pompes à bras pour l'arrosage, l'alimentation et contre l'incendie. Pompes pouvant être actionnées par moteurs quelconques. Pompes à bras et au moteur pour vins et spiritueux, dites à deux pistons, à piston différentiel et bi-catalanes. PL. V.— B.2 et 3

Appareils de dissolutions du sulfure de carbone dans l'eau, pour le traitement des vignes phylloxérées.

Construction de pompes et appareils de la mécanique générale.

Paris 1889, Médaille d'argent.

92. **Farcot fils** (Emmanuel), à Paris, rue Lafayette, 189. — Appareils de ventilation mécanique : Ventilateur à commande par courroies. Ventilateur hydraulique. Ventilateur électrique, pour tous usages. PL. V.— B.2 et 3

Entrepreneur de la ventilation du Palais de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Paris 1889, Médaille de bronze ; Bruxelles 1897, Médaille d'or.

93. **Fleury-Legrand,** à Lille (Nord), rue des Urbanistes, 3. — Extincteur à main contre l'incendie. PL. V.— B.2 et 3

94. **Fonderies de Saint-Ouen-Vendôme,** à Saint-Ouen, près Vendôme (Loir-et-Cher). — Pompe élévatoire à double effet. Bélier hydraulique. Machine à colonne d'eau. Balance hydraulique. Pompes rotatives. PL. V.— B.2 et 3

Fonderies et atelier mécanique.

95. **Fontaine** (Léon), à Paris, rue Saint-Maur, 165. — Poulies en bois pour transmissions. PL. V.— B.2 et 3

Fabricant de poulies en bois. Fabrique à Osny (Seine-et-Oise).

96. **Fontaine-Souverain** (Denis) **fils**, constructeur, à Dijon (Côte-d'Or), rue des Roses, 9. — Échelles à crochets : Échelles à coulisses, système déposé « la Dijonnaise ». PL. V.— B.2 et 3

Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

97. **Forges de Douai. — Mocomble (Cavelier de). — Établissements d'Onnaing. — Société des accumulateurs Tudor** (en participation). — Deux grues électriques à voie normale de 25 tonnes de puissance. PL. V.— B.2 et 3

98. **Fortier-Beaulieu jeune,** à Roanne (Loire).— Tannerie, corroierie : Courroies de transmission en cuirs en tous genres. Cuirs de chasses-navettes à l'écorce marque « Mélior » et au chrome marque « Chromélior ». PL. V.— B.2 et 3

Expositions universelles, Paris 1878, Médaille d'argent; Paris 1889, Médaille d'or.

99. Fortin (Jules), à Raismes (Nord), rue du Commerce, 13.— Deux graisseurs hydrodynamiques automatiques et continus, système J. Fortin, appliqués à des machines à vapeur fixes figurant à l'Exposition, et provenant de deux constructeurs différents. PL. V.— B.2 et 3

Appareils divers de la mécanique générale.

Les appareils graisseurs de ce système ont principalement pour but de graisser la vapeur des cylindres et des boîtes à tiroirs à une pression toujours supérieure à celle de la vapeur.

100. Français (Victor), à Cornimont (Vosges). — Un appareil protecteur pour scies circulaires. PL. V.— B.2 et 3

101. François (L.) **Grellou** (A.) **& Cie**, à Paris, rue des Entrepreneurs, 43. — Courroies de transmission en balata, en caoutchouc et en gutta-percha. PL. V.— B.2 et 3

Fabrique de caoutchouc.

Paris 1878, Médaille de bronze; Melbourne 1888, Médaille d'or, 1er ordre de mérite avec mention spéciale; Paris 1889, Médaille d'argent.

102. Frémont (Charles), à Paris, rue de Clignancourt, 124. — Machines à essayer les métaux. PL. V.— B.2 et 3

103. Galland (Justin) à Montreuil (Seine), boulevard de l'Hôtel-de-Ville, 54. — Engrenage actionnant une fraiseuse. Dynamo. PL. V.— B.2 et 3

104. Gallois, Cibié & Cie, à Paris, boulevard Voltaire, 206. — Ascenseur électrique direct commandé par boutons élevant dix personnes à 75 centimètres par seconde. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieurs. Constructions mécaniques et électriques.

105. Garnier (Ernest), usine de la Cie de Saint-Gobain, à Saint-Pierre-des-Corps, par Tours (Indre-et-Loire). — Appareil ensacheur-enregistreur. PL. V.— B.2 et 3

106. Garnier (Paul), à Paris, rue Taitbout, 16. — Compteurs de tours. Tachymètres. Indicateurs dynanomètres pour machines à vapeur. Appareils enregistreurs. Appareils divers. PL. V.— B.2 et 3

Ingénieur civil. Fabricant d'horlogerie et d'instruments de précision.

107. Geslin (Auguste), à Paris, rue Guillaume-Tell, 10. — Ascenseurs hydrauliques à air comprimé et électriques. PL. V.— B.2 et 3

Construction d'ascenseurs monte-charges, monte-plats, etc.

108. Gibault (Vve Charles), à Paris, avenue Philippe-Auguste, 68-70. — Bornes-fontaines. Bouches de lavage, d'arrosage, d'incendie. Robinets d'arrêt, de puisage. Servo-moteur, brevetés. PL. V.— B.2 et 3

Exposition universelle Paris 1889, Grand-Prix.

109. Giraud (E.) & Cie, à Doulaincourt (Haute-Marne). — Appareils de levage. PL. V.— B.2 et 3

110. Girodias (Laurent), à Paris, rue Gambey, 12. — Manège avec pompe. PL. V.— B.2 et 3

111. Grangé (Henri), à Paris, rue Notre-Dame-de-Nazareth, 38. — Tubes de niveau et verrerie. PL. V.— B.2 et 3

112. Groc (Alcide), à Paris, rue Saint-Dominique, 86. — Escalier automobile. PL. V.— B.2 et 3

113. Gugumus (Louis), à Nancy (Meurthe-et-Moselle), rue Boudouville, 16. — Une échelle aérienne. Pompes et matériel d'incendie. PL. V.— B.2 et 3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille d'or; Bruxelles 1897, Diplôme d'Honneur; Chicago 1893, Diplôme d'Honneur.

114. Guilliet & fils, à Auxerre (Yonne). — Organes de transmission. PL. V.— B.2 et 3

115. Gustin (Jules) **fils aîné**, à Deville (Ardennes). — Un pont roulant électrique monté sur chevalet, actionné par une seule dynamo, puissance 8 tonnes, portée 10 mètres, en service pour la manutention de l'Exposition (Classe 21, porte 12bis, avenue de Suffren). PL. V.— B.2 et 3

Un pont roulant électrique. Une grue roulante avec treuil à frein automatique sans cliquet. Un monte-charge, avec parachute à combinaison multiple. Un monte-plats. Une série de treuils à frein automatique de divers systèmes, brevetés, sans retour des manivelles. Un treuil à frein automatique breveté, adopté par la marine aux grues de chargement des affûts de côte. Palans à vis brevetés à amenage rapide à vide. Série de palans ordinaires. Embrayage automatique breveté pour l'accouplement des moteurs. Épurateurs des déchets d'huile. Divers petits modèles en réduction. Cric sans crémaillère à frein automatique de sûreté et sans retour des manivelles. Paliers graisseurs. Chaises. Poulies en fer.

Fondeur-constructeur.

Paris 1889, Médaille d'argent.

116. Hamelle (Henry), à Paris, quai de Valmy, 19 et 21. — Oléo-compresseurs pour graissage des cylindres et organes de machines à vapeur. Graisseurs divers pour paliers et bielles. Graisseurs à départs multiples pour automobile. Rampes de distribution d'huile sous pression. Filtres rationnels et réservoirs de distribution d'huile. PL. V.— B. 2 et 3

Fournitures pour usines.

117. Hébert (Parfait), à Paris, rue Balagny, 37. — Ventilateurs. PL. V.— B. 2 et 3

118. Henri (S.), à Sainte-Tulle (Basses-Alpes). — Un siphon. Un pousse-wagon. PL. V.— B.2 et 3

119. Henry (Edmond), à Paris, rue du Poteau, 19. — Élévateur d'eau par l'air comprimé pour maison de campagne. Bouilleur pour distribution d'eau chaude sous pression. Pompes à eau et à air comprimé. Noria à godets pour puits profonds. PL. V.— B. 2 et 3

E. C. P. 1860, constructeur-mécanicien.

120. Henry (René), à Paris, boulevard de la Villette, 117. — Appareils de graissage. Robinets pour vapeur. Mastics pour joints et garnitures diverses. PL. V.— B. 2 et 3

Paris 1889, Médaille d'argent.
Construction d'accessoires pour machines.

121. Heurtebise (Émile), à Paris, rue du Débarcadère, 16. — Appareils de mécanique générale. PL. V.— B. 2 et 3

122. Holthausen (Frédéric), à Asnières (Seine), cité Haag, 14. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie. PL. V.— B. 2 et 3

123. Huglo (Victor), à Lille (Nord), rue Racine, 90. — Ventilateurs déplaceurs d'air. PL. V.— B. 2 et 3

124. Huré (Pierre), à Paris, rue Lafayette, 218. — Poulies. Renvois et débrayages. Transmissions flexibles. Protecteurs. Couvre-engrenages. PL. V.— B. 2 et 3

125. Jacquemier (Raoul), à Paris, rue du Faubourg-Poissonnière, 5. — Instruments de pesage automatiques admis au poinçonnage. Cinémomètres. Intégromètres. Compteurs d'électricité, etc. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieur-mécanicien.

126. Jager (Vve Georges), à Montpellier (Hérault). — Cordes en boyaux pour l'industrie mécanique. Cordes pour tours. Transmissions pour tissage mécanique, etc. **PL. V.— B. 2 et 3**

Expositions universelles Paris 1855, Médaille de bronze ; Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille de bronze ; Londres 1862, Mention honorable.

Manufacture de cordes en boyaux.

127. Jandin (Henry), à Lyon (Rhône), cours Morand, 60. — Pompes Jandin, br. S. G. D. G. pour villes, mines, usines, etc. Pompes électriques. Pompes à vapeur, etc. **PL. V.— B. 2 et 3**

Paris 1889, Médaille d'or.

128. Janet (Armand), à Paris, rue des Volontaires, 29. — Arbres de transmission flexibles à maillons arrondis et accessoires. Arbres de transmisson flexibles, éléments entrant dans leur construction et porte-outils pour leur emploi. **PL. V.— B. 2 et 3**

129. Jomain (J.-M.), à Paris, rue des Écluses-Saint-Martin, 12. — Monte-charges. Monte-plats. Monte-personnes. **PL. V.— B. 2 et 3**

Mécanique.

Paris 1867, 1878, 1889, Médailles d'or et d'argent.

130. Jourdain (Théophile), à Antony (Seine), villa de la Providence, 17. — Appareil de sauvetage oblique en cas d'incendie. **PL. V.— B. 2 et 3**

Exposition universelle Paris 1878, Mention honorable.

131. Krempp (Guillaume-L.), à Paris, rue Dieu, 3. — Machines et outils pour la fabrication de courroies. **PL. V.— B. 2 et 3**

Usine rue Pascal, 38.

Paris 1855, Médaille de bronze ; Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille de 1re classe ; Paris 1889, Médaille d'or ; Vienne 1873, Médaille de Mérite ; Barcelone 1888, Médaille d'or; Bruxelles 1897, Médaille d'or.

132. Lallemand (G.) & **Journaux** (E.), à Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or). — Régulateur hydraulique **PL. V.— B. 2 et 3**

Constructeurs.

Breveté S. G. D. G. en France et à l'étranger.

133. Larivière & Cie, Société de la Commission des Ardoisières d'Angers, à Angers (Maine-et-Loire). — Câbles métalliques pour transmissions-funiculaires. Plans aériens. PAV. PL. III

Ch. Fouinat, représentant, à Paris, quai Jemmapes, 170.
Paris 1889, Membre du Jury; Bruxelles 1897, 2 Grands-Prix.

134. Lavoix & Mosès, à Paris, rue de Châteaudun, 7. — Dessins et mémoires descriptifs relatifs à des machines et inventions nouvelles. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieurs conseils (A. et M. et E. C. P.), agents de brevets.

135. Lavril & Cie, à Saint-Aquilin-de-Pacy (Eure). — Distributeur automatique pour petits échantillons. PL. V.— B. 2 et 3

Fabrique de distributeurs.

136. Lebert (Édouard), au Mans (Sarthe), rue Sainte-Hélène, 20. — Pompe à pistons plongeurs. PL. V.— B. 2 et 3

Constructeur-hydraulicien.
Anciens Établissements Auguste Bollée et S. Fessard. Recherche, élévation et distribution des eaux. Éoliennes, système Auguste Bollée, à orientation automatique. Moteurs à gaz et à pétrole. Pompes à courant continu. Entreprises générales de canalisations.

137. Le Blanc (Jules), à Paris, rue du Rendez-Vous, 52. — Grue titan de 25 tonnes à mouvements électriques. Pompe mue par courroie. Joint pour tuyaux de canalisation, système Gibault et Le Blanc. Types de tuyaux en tôle pour canalisations. Distributeurs d'eau comprimée. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieur-constructeur.
Paris 1878, Médaille d'or; Paris 1889, 4 Médailles d'or; Amsterdam 1883, Médaille d'or; Anvers 1885, Médaille d'or; Chicago 1893, Hors Concours; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury, Chevalier de la Légion d'Honneur.

138. Lebrun (Auguste-Benjamin), à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire), rue de l'Arc, 4. — Pare-éclats protecteur. PL. V.— B. 2 et 3

139. Lechat (Vve J.) & Cie, à Paris, avenue de la République, 16. — Tendeurs pour courroies. PL. V.— B. 2 et 3

Vve J. Lechat et H.-J. Laroche-Lechat, ingénieur E. C. P. Usine à Lille, rue de Lannoy, 88, 90. Bureaux : rue Ratisbonne, 37. Usine à Gand (Belgique), rue Fièvé, 22 et 24. Manufacture générale de courroies de transmission.

Spécialité de courroies pour très grandes forces motrices. Plus de 25 courroies de largeurs comprises entre 2 mètres et 3 mètres, pour machines de 1.200 à 1.800 chevaux, exécutées dans ces dernières années.

Paris 1889, Médaille d'argent ; Anvers 1885 et Bruxelles 1897, Grands-Prix.

140. Lefebvre (Louis), au Pré-Saint-Gervais (Seine), rue Deltéral, 5. — Appareils de graissage : Graisseurs mécaniques pour machines à vapeur. Graisseurs pour cylindres. Boîtes à tiroirs et transmissions. Graisseurs spéciaux pour automobiles et tricycles. Robinetterie. PL. V.— B. 2 et 3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille de bronze.

Expose également classe 30.

141. Lejeune (Louis-Marcel), à Paris, boulevard de Belleville, 13. — Engrenages droits, hélicoïdaux, à chevrons, à denture intérieure. Engrenages coniques. Roues à vis sans fin. Crémaillères. Engrenages cuir vert. Fraises de diverses formes à profil constant. Tampons, bagues et calibres rectifiés. PL. V.— B. 2 et 3

Taillage d'engrenages et fraises.

142. Lemichel, à Paris, rue de Lourmel, 52. — Appareils hydrauliques. PL. V.— B. 2 et 3

143. Leoni (Philippe), à Paris, boulevard Magenta, 12. — Distributeurs automatiques. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieur-constructeur breveté.

182 modèles à tous usages. Salon d'Exposition. Nouvelles inventions utiles, hygiéniques et économiques.

144. Le Page (Charles), à Orléans (Loiret), rue de la Bretonnerie, 33. — Un sac d'ambulance créé pour les compagnies de sapeurs-pompiers. Un manuel des premiers secours. PL. V.— B. 2 et 3

Docteur en médecine, médecin-major du bataillon des sapeurs-pompiers.

Bruxelles 1897, Médaille d'or; Paris 1900, Membre des Comités d'admission.

145. Leroy fils (Benjamin), à Levallois-Perret (Seine), rue Danton, 5 et 7. — Graisseurs à graisse système Leroy. Graisseurs à huiles et appareils divers pour graissage et entretien des machines à vapeur et chaudières. PL. V.— B. 2 et 3

146. Létang (Marc), à Paris, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 272. — Embrayage et changement de vitesse hydraulique. PL. V.— B. 2 et 3

147. Letaud (Paul-E.), à Conches (Eure). — Pompe à chaîne et tampons. PL. V.— B. 2 et 3

Usine métallurgique. Fonderie de fer et ateliers de construction.

148. Letellier-Collet, à Paris, rue du Vert-Bois, 53. — Cordes en boyau, baudruche. PL. V.— B. 2 et 3

149. Letestu, à Paris, rue Amelot, 64. — Pompes de mines et diverses. PL. V.— B. 2 et 3

150. Leverd-Drieux (Léon), à Lille (Nord), rue du Marché, 98. — Courroies. Cuirs industriels. PL. V.— B. 2 et 3

151. Lorin (Ernest), à Doulaincourt (Haute-Marne). — Palans. Treuils. Grues. Ponts-roulants. Chariots roulants. Chaînes. Nouveau palan à roulements et buté sur billes avec frein automatique ou accéléré et guide chaîne mobile. PL. V.— B. 2 et 3

Fabricant d'appareils de levage et de chaînes.

Paris 1889, Médaille de bronze.

152. Lotte (Gaston), à Paris, rue Louis-Braille, 12. — Échelles aériennes brevetées montées sur chariot pour service d'incendie. Échelles à coulisses et échelles à crochets adoptées par le régiment des sapeurs-pompiers. Échelles pliantes, simples et doubles, de divers modèles et proportions. PL. V.— B. 2 et 3

Fabricant d'échelles.

Exposition universelle, Paris 1889, Médaille d'argent.

153. Magnard & Cie, à Fourchambault (Nièvre). — Dessins.
PL. V.— B. 2 et 3

Société nouvelle de Fonderies et ateliers de construction de Fourchambault et La Pique.

Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Grand-Prix; Paris 1889, Médaille d'or; Anvers 1885, Médaille d'or.

154. Marix (Paul), à Paris, rue Taitbout, 28. — Appareils de contrôle. PL. V.— B. 2 et 3

155. Masson (Ernest) **fils**, à Paris, rue Popincourt, 52, et boulevard Voltaire, 92. — Cuirs et courroies pour transmissions. Accessoires pour courroies. PL. V.— B. 2 et 3

Fabrique spéciale de cuirs pour courroies et lanières. Courroies de transmission. Cordes en cuir. Lanières de toutes espèces. Cuirs emboutis, etc. Crochets pour cordes. Agrafes. Attaches et boutons de tous systèmes.

Expositions universelles Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille de bronze ; Amsterdam 1883, Médaille de bronze.

156. Mathelin & Garnier, à Paris, rue Boursault, 26. — Distribution d'eau et service contre l'incendie à l'Exposition universelle de 1900. PL. V.— B. 2 et 3

Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Grand Prix ; Anvers 1885, Diplôme d'Honneur. M. Garnier, Chevalier de la Légion d'Honneur ; M. Mathelin, Chevalier de la Légion d'Honneur.

157. Maxant (Léon), à Paris, rue de Saintonge, 64. — Manomètres, Pyromètres. Thermomètres. Enregistreurs. Dynamomètres.
PL. V.— B. 2 et 3

158. Mazeran & Sabrou, à Paris, rue Saint-Maur, 83. — Pompe à piston plongeur commandée par machine à vapeur. Pompe à piston plongeur commandée par courroie. Pompes centrifuges. Pompes centrifuges actionnées par dynamo. Accessoires de pompes. Organes de transmission. PL. V.— B.2 et 3

Atelier de constructions mécaniques.

Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or.

159. **Mégy** (Léandre), à Paris, rue Fournial, 3. — Appareils de levage : Treuils. Monte-charges. Grues. Tire-sacs. Embrayages. Servo-moteurs. Limiteurs de force. Ponts-roulants. Moteurs. Freins de voitures. Organes de transmission. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieur constructeur.

Expositions universelles Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Médaille d'or ; Vienne 1873, 2 Médailles de Progrès ; Philadelphie 1876, Médaille avec Diplôme ; Amsterdam 1883, Médaille d'or (en coopération) ; Anvers 1888, Médaille d'or (en coopération).

160. **Mense** (Joseph), à Bordeaux (Gironde), place Gambetta, 28. — Appareils de graissage : Graisseurs à double clapet et à fonction automatique (système Mense breveté S. G. D. G.) pour cylindres à vapeur, têtes, pieds de bielle et mouvements mécaniques. PL. V.— B. 2 et 3

Paris 1889, Mention honorable.

161. **Merlat** (Louis), à Aubagne (Bouches-du-Rhône). — Un contrôleur avertisseur. PL. V.— B. 2 et 3

162. **Meunier** (Émile), à Paris, rue de Biragne, 16. — Pompe pour le service des eaux, de la ville de Paris. PL. V.— B. 2 et 3

163. **Mignot** (Henri), à Paris, rue Gauthey, 34. — Manomètres pour basses et hautes pressions. Indicateur du vide, etc. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieur-mécanicien. Manomètres métalliques (Système Mignot).

164. **Mocomble** (Cavelier de) (Charles), à Paris, boulevard Magenta, 83. — Treuil et mécanismes, système « de Mocomble », de la plate-forme mobile de l'Exposition. Grue d'arrimage pour magasins généraux, force 160 kgs. Grue de montage de la plate-forme, force 2.000 kgs. Grue de 3 tonnes à vapeur, pour la manutention. Deux grues de 25 tonnes, électriques, pour la manutention. Grue sur portique de 40 tonnes, pour la manutention. Ascenseur de 10 personnes. Photographies : Grues. Treuils. Monte-charges. Ponts roulants. Chemins de fer funiculaires. Appareils à jets de vapeur, d'air, d'eau sous pression. PL. V.— B. 2 et 3

Paris 1889, Grand-Prix (mécanique générale).

165. **Moisy** (Jules), à Paris, boulevard Richard-Lenoir, 104. — Courroies. Tuyaux. Cuirs emboutis. Objets divers. PL. V.— B. 2 et 3

16. **Molé** (Anatole), à Laval (Mayenne). — Machine pour scier les métaux à froid. PL. V.— B. 2 et 3

167. **Mollet-Fontaine & Cie**, à Lille (Nord), rue Gustave-Testelin. — Compresseurs d'air et pompes à eau. PL. V.— B. 2 et 3

168. **Monnet & Moyne**, à Paris, rue Torricelli, 11. — Ventilateurs. Humidificateurs. Réservoir automatique. PL. V.— B. 2 et 3

169. **Montrichard** (Marquis de), à Montmédy (Meuse) et à Paris, rue Boccador, 3. — Agriculture : Pompe sans piston à transmission pneumatique. Pompe sans piston à vapeur. Pompe à mouvement elliptique. PL. V.— B. 2 et 3

170. **Morane jeune & Cie**, à Paris, rue Jenner, 23. — Presses hydrauliques. Pompes. Accumulateurs. Matériel complet pour fabriques de stéarine en bougies. Celluloïd. Poudre. Soie artificielle. PL. V.— B. 2 et 3

Constructions mécaniques.

Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Grand-Prix, Chevalier de la Légion d'Honneur ; Paris 1889, Grand-Prix ; Philadelphie 1879, Grande Médaille d'Honneur ; Amsterdam 1883, Diplôme d'Honneur ; Anvers 1885, Diplôme d'Honneur, Officier de la Légion d'Honneur.

171. **Moreau** (F.) **& Cie**, à Paris, rue Saint-Ambroise, 9. Plaques d'inscriptions en tous genres. PL. V.— B. 2 et 3

Exposition universelle Paris, 1889, Mention honorable.

172. **Morin & Gensse**, à Paris, rue Boursault, 3. — Instruments de précision pour le montage des machines. Essais des matériaux, etc. PL. V.— B. 2 et 3

Constructeurs d'instruments de précision.

173. **Moullart** (Benjamin), à Paris, rue Amelot, 1. — Manomètres et fournitures pour usines. PL. V.— B. 2 et 3

174. **Muller & Roger**, à Paris, avenue Philippe-Auguste, 108. — Pompes à eau. Pompes à air. Vannes. Bouches d'eau. Bornes-fontaines. Robinets de jauge, d'arrêt, de débit et de prise. Flotteurs. Ventouses, etc. PL. V.— B. 2 et 3

Fonderie de bronze et cuivre.

Bronze phosphoreux. Mangano-phosphor. Bronze d'aluminium, Bronze haute résistance. Robinetterie pour vapeur. Détendeurs. Graisseurs. Purgeurs et constructions mécaniques. Robinetterie pour distribution d'eau et de gaz.

175. Neu (Lucien), à Lille (Nord), rue Brûle-Maison, 60. — Modèles divers de paliers à graissage automatique. PL. V.— B. 2 et 3

176. Nivet (Albin), à Luxé (Charente). — Machine d'essai des déformations des matériaux de construction. PL. V.— B. 2 et 3

177. Office Picard, à Paris, rue Saint-Lazare, 97. — Publications : Les Brevets Tunisiens, l'Ingénieur Français. Les Marques Unionistes, Picard's Patent Journal, en allemand, français et anglais Les Brevets de l'Automobile. Les Marques Françaises. Les Brevets Imprimés. L'Album de l'Inventeur. le Livret de l'Inventeur, etc. PL. V.— B. 2 et 3

Cabinet d'ingénieurs E. C. P. pour l'obtention des brevets d'invention.

178. Ollivier & Cie, à Paris, rue de Chalon, 42. — Dynamomètres. Détendeur. PL. V.— B. 2 et 3

179. Parenty (Henry), à Lille (Nord). — Compteurs et instruments de précision, concernant la régulation et le jaugeage des fluides, eau, vapeur d'eau, gaz d'éclairage. Compteurs de vapeur. PL. V.— B. 2 et 3

Directeur des manufactures de l'État, lauréat de l'Institut.

Paris 1889, Médaille d'or ; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury des Sciences, Grand Diplôme de Mérite.

180. Pâris (L.) **& Cie**, à Paris, rue Montéra, 19. — Série d'appareils de levage à bras ou au moteur avec appareils de sécurité : Freins. Parachutes. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieurs-constructeurs d'appareils de levage.

181. Peltereau (Vve Placide) **le jeune frère**, à Château-Renault (Indre-et-Loire), et à Paris, rue des Vinaigriers, 11. — Cuirs à courroies. Courroies. Applications du cuir à la mécanique. PL. V.— B. 2 et 3

Paris 1867 et 1878, Médailles d'or ; Paris 1889 ; Grand-Prix ; Bruxelles 1897 ; Hors Concours, Rapporteur du Jury.

182. Perrot (E.) **& Cie**, à Bellegarde (Ain). — Courroies en cuir et en tissus. PL. V.— B. 2 et 3

Tannerie. Corroierie. Fabrique de courroies.

183. Philippe (L.) (Alfred), à Paris, boulevard Magenta, 124. — Filtres. Appareils, etc. PL. V.— B. 2 et 3

184. **Piat** (A.) **& ses fils,** à Paris, rue Saint-Maur, 85, 87, et à Soissons (Aisne). — Organes de transmission. Pompes. Appareils de sécurité. Transporteurs divers. **PL. V.— B. 3 et 3**

Fonderie, ateliers de construction.

185. **Poullain-Beurier** (Ch.), à Paris, rue de Flandre, 99, — Cuirs et articles en cuir. Cordes et courroies. **VL. V.— B. 2 et 3**

186. **Prat** (Louis), à Paris, rue Taitbout, 51. — Ventilation mécanique par transformateur de pression. **PL. V.— B. 2 et 3**

187. **Protais** (Léon) **& Cie**, à Paris, rue Montbrun, 12. — Manomètres. **PL. V.— B. 2 et 3**

188. **Régy frères,** à Paris, rue de Javel, 120. — Poulies en bois. Travaux de modelage. Spécimens. **PL. V.— B. 2 et 3**

189. **Renous et Deffarges,** successeurs de P. Seillan, à Bordeaux (Gironde), cours Balguerie-Stuttenberg, 99. — Monte-charges. Monte-plats. Leviers automatiques. **PL. V.— B. 2 et 3**

Ateliers de constructions mécaniques, à Mussidan (Dordogne).

190. **Richard** (Jules), à Paris, 25, rue Mélingue, (ancienne impasse Fessart). — Instruments de précision, de mesure et de contrôle. Enregistreurs. Manomètres. Cinémomètres. Dynamomètres, etc. **PL. V.— B. 2 et 3**

Fondateur et successeur de Richard frères.

191. **Risacher & Hébert,** à Paris, boulevard Pasteur, 58. — Appareils de graissage et de transmission de mouvement. **PL. V.— B. 2 et 3**

Constructeurs-mécaniciens. Appareils dits flexibles pour transmission de mouvement, système A. Janet.

192. **Rochereau** (Louis), à Angers (Maine-et-Loire), rue Maillé, 24. — Échelle métallique de sauvetage. **PL. V.— B. 2 et 3**

193. **Rœlandts** (Ferdinand), à Paris, rue Perdonnet, 19. — Pompes portatives à incendie, à la main et sur chariot. **PL. V.— B. 2 et 3**

Paris 1889, Mention honorable.

194. Rondet, Schor & Cie, à Paris, rue du Banquier, 25. — Appareils de levage et mécanique générale. PL. V.— B. 2 et 3

Ingénieurs-constructeurs.

195. Rossel-Wetzel (A.) **& fils**, tannerie de Sochaux, près Montbéliard (Doubs). — Engrenages en cuir durci. Pièces en cuir moulé et durci pour la mécanique. Courroies de transmission pour machines. Cuirs emboutis. Applications diverses du cuir à la mécanique. PL. V.— B. 2 et 3

Selles et sacoches pour vélos. Boîtes spéciales pour chambres à air d'automobiles.

196. Roullier fils & Mesnard (L.), à Paris, boulevard Picpus, 40. — Courroies. PL. V.— B. 2 et 3

197. Roumestant (Albert-Pierre-Émile), à Paris, rue Hermel, 43, et boulevard Ornano. — Extincteurs d'incendie : Grenades Roumestant. PL. V.— B. 2 et 3

Usine et fabrique à Savigny-sur-Orge (Seine-et-Oise).

198. Rousseau-Lecoq (J.) **& Mathieu**, à Paris, avenue Victor-Hugo, 47. — Ascenseur électrique. PL. V.— B. 2 et 3

199. Roux, Combaluzier & Cie, à Paris, rue de Passy, 22. — Ascenseurs. Monte-charges. Monte-plats. PL. VI.— B. 2 et 3

Paris 1889, Médaille d'or.

200. Rudolph (Charles), à Paris, rue du Théâtre, 66. — Tuyaux métalliques flexibles : 1° Tuyaux et appareils pour l'arrosage et l'incendie. 2° Tuyaux pour toutes applications, gaz, air comprimé, acoustiques, vapeur, huiles, pétrole, etc. 3° Arbres flexibles pour la transmission de mouvement aux machines-outils et aux roues des automobiles. PL. V.— B.2 et 3

Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

201. Saint frères, à Paris, rue du Louvre, 34. — Câbles de chanvre, de manille pour transmission, câbles plats d'extraction pour les mines. PL. V.— B.2 et 3

Fabrication du lin, du chanvre et du jute.
Paris 1878 et 1889, Membres du Jury.

202. Saint-Cric & Debray, à Ivry-Port (Seine), rue Molière, 101. — Courroies cuir. Courroies en coton plié et cousu. Courroies balata. Courroies en poil de chameau. Sangles pour élévateurs.
PL. V.— B.2 et 3.

Fabricants de courroies de transmission.

203. Sainte (A.) & Cie, à Paris, rue Oberkampf, 93. — Chaîne de transmission dans diverses applications. PL. V.— B.2 et 3.

204. Salin (A.) & Cie, à Dammarie-sur-Saulx (Meuse). — Appareils de levage. PL. V.— B.2 et 3.

Fontes de machines. Cylindres à vapeur. Fontes ornementées pour bâtiments. Statues fontes et bronze. Groupe modèle de M. Tony-Noel et groupe modèle de M. Peter, du milieu de la façade sur avenue d'Antin.

Fonderies et ateliers de construction.

Maîtres de forges.

Exposent également classe 65.

205. Salmson (Émile) & Cie, à Paris, rue de la Grange-aux-Belles, 55. — Pompes centrifuges de 75, 125 et 250 m/m d'orifice. Une pompe centrifuge de 50, commandée électriquement et fonctionnant. Une pompe à piston plongeur système L. D. Girard. Une série d'appareils aéro-hydrauliques système breveté S. G. D. G., pour élévation de l'eau et fonctionnement des ascenseurs hydrauliques (un de ces appareils fonctionne par l'air comprimé). PL. V.— B.2 et 3.

Ingénieurs-constructeurs.

206. Sarazin, à Chailly-en-Brie (Seine-et-Marne). — Treuil pour la manœuvre des fardeaux. PL. V.— B.2 et 3.

207. Sautter-Harlé & Cie, à Paris, avenue de Suffren, 26. — Pompes ventilateurs mus électriquement. PL. V.— B.2 et 3.

Constructeurs mécaniciens.

208. Schneider & Cie, Maîtres de forges, à Paris, boulevard Malesherbes, 1. — Appareils divers de la mécanique générale.
PAV. PL. III.

209. Schrœdter & Cie, à Paris, rue du Faubourg-Poissonnière, 6. — Classe-monnaie automatique pour caisses. Multiplicateur en combinaison avec un plumier pour enfants. Avertisseur électrique. Appareil avertisseur contre le vol et l'incendie. PL. V.— B.2 et 3.

210. Searle frères, à Boutillerie-lès-Amiens (Somme). — Aciers et fers étirés. Arbres de transmissions. Boulons, écrous et vis, tournés et calibrés. PL. V.— B.2 et 3.

Étirage au banc. Boulonnerie de précision.

211. Sébin (Charles) **fils**, à Paris, rue Morand, 2, 4, et rue d'Angoulême, 79. — Chaînes Galle. Chaînes Vaucanson. Chaînes pour navires. Ponts-roulants. Monte-charges. Bancs à étirer. Filatures et tissages. Chaînes Galle à aiguilles à platines démontables, brevetées S. G. D. G. pour apprêteurs d'étoffes. PL. V.— B.2 et 3.

Métallurgie.

212. Senet (Adrien), à Paris, rue Fontaine-au-Roi, 10. — Chaînes. Paliers. Poulies, etc. Appareils de levage, etc. PL. V.— B.2 et 3.

213. Sérigiers (Alfred), à Paris, rue Saint-Honoré, 175. — Embouchure pour robinet. PL. V.— B.2 et 3.

214. Simoneton (Emmanuel), à Paris, rue d'Alsace, 41. — Seaux en toile. Tuyaux en toile caoutchoutée. Tuyaux en toile pour arrosage et incendie, et accessoires. Raccords. Lances. Robinets, etc. PL. V.— B.2 et 3

Manufacture de tuyaux et de sceaux en toile pour l'incendie.

215. Société anonyme des Appareils à réaction radiale, à Paris, rue de l'Aqueduc, 25. — Pompes. Ventilateurs. PL. V.— B.2 et 3

216. Société anonyme des Ateliers de Constructions et fonderies de Castres (Tarn). — Pompes. centrifuges brevetées. PL. V.— B.2 et 3

M. Schavaber (Ignace), administrateur délégué, à Castres.
Constructions mécaniques.

217. Société anonyme de Constructions d'Appareils hydrauliques et d'Éclairage public, à Paris, rue du Terrage, 11. — Robinets-vannes et appareils pour distribution d'eau et arrosage. Bouches et bornes-fontaines. PL. V.— B.2 et 3

218. Société anonyme de Constructions mécaniques, à Alais (Gard). — Pompe. PL. V.— B.2 et 3

219. Société anonyme de Construction brevetée des ponts à bascule vérificateurs, à Voiron (Isère). — Imprimeurs du poids. Compteurs automatiques. Appareils de pesage industriels. **PL. V.— B.2 et 3**

Usine à Voiron (Isère).

Exposition universelle Paris 1889, 2 Médailles argent et or.

220. Société anonyme des Établissements Weyher & Richemond, à Pantin (Seine), route d'Aubervilliers, 50. — Une pompe à incendie système Durenne et Krebs. Un compresseur d'air et un ventilateur hydraulique, système Krebs, brevetés S. G. D. G., adoptés par le corps des sapeurs-pompiers de Paris. **PL. V.— B.2 et 3**

Constructeurs-mécaniciens.

Expositions universelles Paris 1867, Médaille d'or; Paris 1878, Grand-Prix; Paris 1889, Hors Concours, Membres du Jury; Londres 1862, Première Médaille; Vienne 1873, Grande Médaille de Progrès.

221. Société anonyme pour l'Exploitation d'engins graisseurs à alimentation pneumatique, à Paris, rue Michel-Bizot, 204. — Diverses séries de paliers graisseurs. Poulies en fer et bras tubulaires. Poulies folles à graissage automatique par rotins et autres organes de transmissions. **PL. V.— B.2 et 3**

Mécanique. Administrateur-directeur, M. Nel (Thomas).

Paris 1889, Médaille de bronze.

222. Société anonyme « la Gauloise », à Paris, avenue Parmentier, 47. — Courroies pour transmissions. **PL. V.— B.2 et 3**

Manufacture de courroies en coton américain, Balata, Poil « Angora » et cuir.

223. Société anonyme des Hauts Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle). — Canalisations en fonte. **PL. V.— B.2 et 3**

Expose également classe 61.

224. Société anonyme de Publications industrielles, à Paris, rue Turgot, 20. — « La Métallurgie et la construction mécanique ». **PL. V.— B.2 et 3**

Organe officiel de 8 chambres syndicales. Fayolle (E.-A.), directeur

225. Société électrique du Nord, rue Voltaire, 14, à Roubaix (Nord). — Ascenseur électrique sans câbles apparents.

PLAN N° 3

Agence et dépôt, rue Sedaine, 28, à Paris.

226. Société d'entreprise générale de distributions & de concessions d'eau & de gaz & de travaux publics, à Paris, boulevard de Port-Royal, 83. — Études. Appareils. Prises de concessions d'eau et de gaz. Compteurs à eau.

PL. V.— B.2 et 3

227. Société française de Constructions mécaniques (anciens établissements Cail), à Paris, rue de Londres, 21. — Cinq chemins élévateurs électriques pour le service des visiteurs, installés dans les palais du Champ-de-Mars (côté Suffren), dont un portant le n° 2, de 8 mètres d'étage dans l'ancienne galerie des machines et 4 portant les nos 14, 16, 18, 20 de 7 mètres d'étage dans les nouveaux palais.

PL. V.— B.2 et 3

Constructions mécaniques, métalliques et chaudronnerie.

Paris 1855, Grande Médaille d'Honneur, 5 Médailles d'argent ; Paris 1867, 2 Médailles d'or, Méd. d'argent; Paris 1878, 2 Grands-Prix, 3 Méd. d'or, 3 Médailles d'argent ; Paris 1889, 2 Grands-Prix, 3 Médailles d'or ; Londres 1851, Council Medal ; Londres 1862, 3 Médailles ; Vienne 1873, Médaille de Mérite ; Amsterdam 1883, 3 Diplômes d'Honneur, Médaille d'or; Anvers 1885, 6 Diplômes d'Honneur, 3 Médailles d'or.

228. Société Française des Pompes Worthington, à Paris, rue Lafayette, 43. — Quatre Machines élévatoires Worthington à triple expansion, munies de cylindres compensateurs, d'un débit de 500 litres par seconde chacune et quatre générateurs multitubulaires de 114 mètres carrés de surface de chauffe chacun, ainsi que tous les accessoires nécessaires à la marche des générateurs et des machines, le tout pour le service des eaux de l'Exposition.

PL. V.— B.2 et 3

Pompes à vapeur, Machines élevatoires, Condenseurs et compteurs à eau.

229. Société générale des Huiles & Fournitures Industrielles, à Paris, rue de la Folie-Regnault, 38. — Appareils de graissage. Joints divers métalliques. Amiante. Papier. Garnitures diverses pour chaudières et presse-étoupes. Épurateurs d'huile. PL. V.— B.2 et 3

Huiles minérales, végétales, animales. Graisses diverses. Vaselines Fournitures et outillage pour l'industrie mécanique.

Exposition universelle Paris 1889, Mention honorable.

230. Société industrielle d'Enregistreurs et d'Indicateurs de vitesse, à Saint-Étienne (Loire), place de l'Hôtel-de-Ville, 4. — Enregistreurs-indicateurs de vitesse pour locomotives, navires, machines fixes, ventilateurs, etc. Enregistreurs pour machines d'extraction. Indicateurs de vitesse. PL. V.— B.2 et 3

Mécanique de précision. Contrôleurs de vitesse. Brevetés S. G. D. G.

231. Société des ingénieurs civils de France, à Paris, rue Blanche, 19. — Travaux de la Société depuis sa fondation, 1848. PL. V.— B.2 et 3

232. Société industrielle des téléphones, à Paris, rue du Quatre-Septembre, 25. — Courroies de transmission en caoutchouc, en balata, etc. PL. V.— B.2 et 3

Constructions électriques, caoutchouc, câbles.

233. Société de Laval, à Paris, rue de la Victoire, 48. — Turbines-dynamos. Turbines-pompes. Turbines-ventilateurs. PL. V.— B.2 et 3

Expositions de Chicago 1893 et Bruxelles 1897, Grands-Prix.

234. Société Lyonnaise de Mécanique et d'Électricité, à Paris, avenue de Suffren, 40. — Pompes à incendie et pompes fixes pour usines. Injecteurs. PL. V.— B.2 et 3

Mécanique générale. Chaudronnerie.

235. Singly (Paul de), **& Cie**, à Paris, rue d'Allemagne, 196. — Tuyaux en tôle et bitume et en tôle d'acier. PL. V.— B.2 et 3

Fabricants de tuyaux en tôle.

236. Soyer (Félix), à Paris, rue des Pyrénées, 82. — Pompes à chapelet de diverses formes. PL. V.— B.2 et 3

Constructeur-mécanicien.

237. Stein (Veuve Adolphe), à Danjoutin-Belfort (Haut-Rhin). — Câbles de transmission en fils de fer et d'acier, en chanvre, en manille et en coton. Câbles pour monte-charges et ascenceurs. PL. V.— B.2 et 3

Exposition universelle 1889, Médaille d'or.

238. Stern frères & Cie, à Pantin (Seine), rue Victor-Hugo, 25. — Graisseurs à graisse consistante de divers systèmes. PL. V.— B.2 et 3

Bruxelles 1897, 2 Médailles d'or.

239. Suc, à Villemomble (Seine), Grande-Rue. — Une grue à bras de 1.000 kgs. montée sur avant-train. PL. V.— B.2 et 3

240. Tayrac (Jules de), à Lille (Nord), rue Alexandre-Leleu, 20. — Courroies. Applications du tannage au chrome aux courroies et cuirs pour l'industrie. PL. V.— B.2 et 3

Tanneur-corroyeur.

Expose également classes 77 et 89.

Paris 1889, 3 Médailles de bronze.

241. Testut fils (Charles) **& frère**, à Paris, rue Popincourt, 8. — Bascules au 1/10 et à romaine 1/100. Pèse-sacs. Balances. Fléaux à bras égaux. Diables. Romaines. Bascules à bestiaux et à brouettes. PL. V.— B.2 et 3

Instruments de pesage.

Breveté S. G. D. G. Usines à Corbeil-Essonnes (Seine-et-Oise) et à Abbeville (Somme).

242. Thirion (Édouard), à Bar-le-Duc (Meuse). — Ventilateur aérateur. PL. V.— B.2 et 3

243. Thirion & fils, à Paris, rue de Vaugirard, 160. — Pompes élévatoires. Pompes alimentaires. Pompes à incendie à bras. Pompes à incendie à vapeur. Matériel d'incendie. Compresseurs d'air et de gaz à haute et basse pression. Pompes à colonne d'eau. Machines frigorifiques. Pompes centrifuges mues par dynamo. Accessoires dépendant de ces divers appareils. PL. V.— B.2 et 3

Fabricants de pompes.

Les pompes alimentaires fonctionnent pour l'alimentation des chaudières Niclause faisant le service de l'Exposition.

Paris 1867, Médaille de bronze, Médaille d'argent ; Paris 1878, Médaille d'or, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, 3 Médailles d'or ; Bruxelles 1897, Membre du Jury.

244. Tournache (Armand), à Paris, rue Abel-Hovelacque, (ancienne rue de Gentilly, 7 et 9). — Courroies cuir. Croupons cuir à l'anglaise. Croupons cuir 1/4 suif. Fouets de chasse pour tissage. Tuyaux de pompe à incendie. Lanières parcheminées, suédoises, hongroises. Articles de filature. Rottas-frotteurs. Manchons. Buffles. Veaux à filature. Rubans de cardes **PL. V.— B.2 et 3**

Corroyeur, fabricant de courroies, Breveté S. G. D. G. pour le collage sans vis ni couture.

245. Tournier (Eugène) & Cie, à Lyon-Guillotière (Rhône), chemin de la Mouche, 21. — Croupons pour fouets de métier à tisser et lanières. Cônes à friction. Câbles tressés et tordus, etc. Courroies cuir inextensible pour filatures et dynamos. **PL. V.— B.2 et 3**

Manufacture de cuirs et courroies.

246. Traizet frères (A. et M.), à Paris, rue de Flandre, 125. Monte-plats. Monte-charges à main. Monte-charges au moteur. Monte-charges électriques. **PL. V.— B.2 et 3**

Constructeurs d'appareils élévatoires.

247. Vanrullen (Henri), à Wervicq (Nord). — Tuyaux en toile imperméable en fils de lin et chanvre pour pompes à incendie et arrosage. Seaux toile imperméable. **PL. V.— B.2 et 3**

Manufacture de tuyaux.

Maison fondée en 1849. Fournisseur de l'État et de la Ville de Paris, des grandes administrations, de l'Armée, de la Marine, des compagnies de chemins de fer et du chemin de fer de l'État.

248. Vedovelli (E.) & **Priestley** (Ch.), à Paris, rue Saint-Charles, 160-162. — Compteurs de tours. Indicateurs de vitesse. Tachymètre. Pièces de mécanique. **PL. V.— B.2 et 3**

249. Vertongen & Harmegnies, à Auby-les-Douai (Nord). — Câbles de transmission. **PL. V.— B.2 et 3**

250. Vidal-Beaume (Jean-Baptiste), à Boulogne-sur-Seine (Seine), avenue de la Reine, 66. — Pompes. Moulins à vent. Manèges. Béliers hydrauliques. Canalisations. **PL. V.— B.2 et 3**

Paris 1878 et 1889, Médailles d'or.

251. VILLE DE PARIS, Préfecture de Police, boulevard du Palais, 7 (M. Lépine, préfet de Police). — Matériel des sapeurs-pompiers. PAV. PL. II

252. Vincent (Les fils de J.), à Nantes (Loire-Inférieure), quai de Versailles, 37. — Courroies de transmission. PL. V.— B.2 et 3

253. Vuaillet (François), à Saint-Maurice (Seine), Grande-Rue, 119. — 1° Dynamomètre de rotation à bras ou à moteur. 2° Appareil de démonstration pour l'étude de la résistance des matériaux. PL. V.— B.2 et 3

Mécanique.

254. Wauquier (E.) **& fils,** à Lille (Nord), rue de Wazemmes, 69. — Pompes centrifuges type courant. Pompes centrifuges à vitesse réduite. Pompes centrifuges mues par dynamos. Pompes centrifuges actionnées directement par moteurs à vapeur. Pompes à vapeur du type double à action directe. Pompes à vapeur du type double à action directe avec cylindres compound. Pompes actionnées directement par moteurs à vapeur à rotation. Pompes verticales à piston plongeur commandées par courroies. Pompes verticales à deux pistons plongeurs commandées par courroies. Pompes verticales à trois pistons plongeurs commandées par courroies, par moteurs à vapeur et par dynamos. Pompes horizontales à quatre pistons. Pompes horizontales à trois plongeurs commandés par dynamos pour grandes élévations. Pompes horizontales à double effet. Pompes horizontales à quadruble effet. PL. V.— B.2 et 3

Constructions mécaniques.

Exposition universelle, Anvers 1885, Médaille d'or.

COLONIES

ALGÉRIE

1. Armani (F.) & **Courteix** (F.-M.), à Bône (département de Constantine). — Machine hydraulique. **PL. VI.— D.3**

2. Barthez (Alfred), à Alger. — Un dévidoir hydraulique à partie variable par tuyaux flexibles. **PL. VI.— D.3**

3. Daumon (Claude), à Souk-Ahras (Constantine). — Presse à alfa. **PL. VI.— D.3**

4. Debonno (Charles) **fils**, à Boufarik (Alger). — Un réfrigérant à cloisons mobiles. **PL. VI.— D.3**

5. Llaty (Pierre), à Alger, rue René Caillé, 4. — Une pompe à double effet et à jet continu. **PL. VI.— D.3**

Exposition universelle de Paris 1878, Médaille.

6. Mangon (S.) **fils**, à Boufarik (Alger). — Deux pulvérisateurs à pression préalable avec leur pompe. Deux réfrigérants. **PL. VI.— D.3**

7. Mourri (Hippolyte-Romuald), à Bône (Constantine), Colonne-Randon. — Appareils de clanchement et déclanchement pour voitures et wagons. **PL. VI.— D.3**

8. Py (Alfred), à Bône (Constantine). — Norias à main et à manège. **PL. VI.— D.3**

9. Subra (F.), à Alger, rue Jenina, 2. — Deux petits ponts-bascules pour le pesage des fûts dans les caves. **PL. VI.— D.3**

Constructeur. Maison fondée en 1854.

Exposition universelle de Paris 1889, Médaille d'argent.

PAYS ÉTRANGERS

ALLEMAGNE

1. **Biernalzki et Cie**, à Hambourg. — Engrenages.
PL. V.— D.2

2. **Bundschuh** (J.), à Magdebourg-Sudenbourg. — Vélocimètres. Tachymètre et Tachyraphes. PL. V.— D.2

Atelier de construction mécanique.

3. **Chillingworth** (Rud.), à Nüremberg. — Poulies de transmission en deux ou plusieurs pièces, tirées de tubes d'acier.
PL. V.— D.6

Breveté n° 264.895 S. G. D. G. non rivées.

4. **Deutsche Rettungsfenster, A.G. Patent Scherrer**, à Beuel-sur-Rhin. — Fenêtres de sauvetage. VINCENNES

Spécialement destinés aux entrepôts de marchandises, Hôtels, Grands immeubles locatifs, Usines, Hôpitaux, Casernes. Envoi sur demande de dessins et prospectus.

5. **Fabrique Adolphe Schwartz de Constructions mécaniques**, à Berlin, Müllerstrasse 171 à 172. — Courroies en cuir, jusqu'à la plus grande largeur du cuir, pour des transmissions, des laminoirs et des dynamos. Courroies en crin de chameau, tuyaux en cuir pour l'usage des vaisseaux, manchettes de cuir. Étoupage hydraulique en cuir pour boucher des machines à eau « Phénix », garniture de la presse étoupe, incombustible (jusqu'à 13 1/2 atmosphères) pour machines à haute pression. PL. V.— D.2

Fabrique fondée en 1858 et agrandie en 1896.
Vienne 1873, Médaille d'or.

6. **Flader** (E.-C.), à Jöhstadt (Saxe). — Deux Pompes à incendie. VINCENNES

Succursale à Sorgenthal (Bohême). Brevets D. R. G. M. Nos 123.974, 123.266, 117.790, 129.069. Exportation pour tous pays.

7. **Flinsch** (Ferdinand), **A., G.** à Offenbach-sur-Mein. — Calandre à sept rouleaux, coucheuse, Hachoirs à tabacs. Torréfacteur à tabac. Machine à refroidir et à tamiser le tabac. Machine à empaqueter le tabac. PL. V.— D.2

Machines pour papiers couchés de toutes sortes, photographiques sensibilisés et autres, pour papiers gélatinés, verrés, émérisés, pour tabac, feuilles d'étain, capsules métalliques et cartes à jouer.

8. **Flohr** (Carl), à Berlin.— Grande grue roulante. PL. V.— E.3

Maison fondée en 1852. 700 ouvriers et employés. Ascenseurs et monte-charges en général ; appareils de levage et machines à vapeur. 7000 installations déjà faites.

Représentants et monteurs dans toutes les villes importantes de l'Europe.

9. **Frommeyer** (Arnold), à Hanovre. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

10. **Fuchs** (J.-F.), à Leipzig. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

11. **Gautsch** (Conrad), à Münich. — Matériel à l'usage des sapeurs-pompiers. PL. V.— D.2

Laboratoire chimique et technique pour la protection du feu et les moyens d'extinction. — Usines pour imprégner et rendre ininflammables le bois, et toutes sortes d'étoffes, papiers, cartons, décors de théâtre. Seeaux, flacons extincteurs, torches en zinc pour le service des Sapeurs-pompiers. Editeur de l'ouvrage : « Les moyens d'extinction chimique. »

12. **Gehrckens** (Otto), à Hambourg. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

13. **Horn** (Dr Th.), à Grosszrihocher, près Leipzig. — Appareils de mesure des quantités mécaniques. PL. V.— D.2

14. **Kaulhausen** (I), **& Fils**, à Aix-la-Chapelle. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

15. **Kieffer** (Georg.), à Cologne. — Ascenseurs. Grue. Palans. Treuils. Crics et chaînes diverses. PL. V.— D.2

Constructeur. Maison fondée en 1870.
Vienne 1873, Médaille.

16. Koerting frères, à Körtingsdorf, près Hanovre. — Pompe à compression. Ventilateur. PL. V.— D.2

17. Lieb (J.-G.), à Biberach-sur-Riss (Württemberg). — Matériel à l'usage des sapeurs-pompiers. VINCENNES

18. Magirus (G.-D.), à Ulm-sur-le-Danube. — Matériel à l'usage des sapeurs-pompiers; pompes à incendie. Échelles mécaniques. Échafaudages. Voitures de montage. Appareils de sauvetage. Pompes pour habitations et jardins. Pièces d'équipements. Moyens d'éclairage. Articles sanitaires. VINCENNES

Maison fondée en 1864.

19. Moeller (Fr.), **G. M. T. H.**, à Brackwede. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

20. Mohr & Federhaff, à Mannheim. — Grue roulante électrique. PL. V.— D.2

21. Franz Pretzel et Cie, à Berlin. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

22. Reisert (Hans), à Cologne. — Epurateurs brevetés des eaux industrielles, indicateurs à graissage, compteurs d'eau brevetés, injecteurs brevetés, soupapes, graisseurs. PL. V.— D.2

Succursale à Leipzig. Maison fondée en 1879. Nombre d'ouvriers : 300. Production annuelle : En 1899, installation de 300 épurateurs d'une valeur totale de plus de quinze cent mille mark. — Fournisseur des Compagnies de chemins de fer de Prusse, de Bavière, de Wurtemberg, de Bade, d'Autriche, de Russie, du Transvaal.

Anvers 1885, Médaille d'argent ; Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

23. Schaeffer & Budenberg, à Magdebourg-Buckau. — Régulateurs de mouvement ; appareils de graissage. PL. V.—D.2

24. Schapler (Richard), à Francfort-sur-Mein. — Matériel à l'usage des sapeurs-pompiers. VINCENNES

25. Schenck (Karl), à Darmstadt. — Appareils de pesage. Ponts à bascules automatiques pour wagonnets, bascules automatiques pour céréales. PL. V.— D.2

26. Schlayer (F.-F.), à Reutlingen. — Courroies de transmission. PL. V.— D.2

27. Schwartz (Adolph) & Cie, à Berlin. — Courroies de transmission. **PL. V.— D.2**

28. Seiffert (Franz) & Cie, à Berlin. — Conduite de tuyaux pour les ateliers de construction mécanique d'Augsbourg et de Nuremberg. **PL. V.— D.2**

29. Siemens & Halske, à Berlin. — Compteurs d'eau avec appareillage de contrôle. Compteurs d'eau en service sur les conduites d'eau des chaudières. **PL. V.— D.2**

Exposent également aux classes 12, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32 et 63 dans la section allemande.

30. Société Allemande de la Fenêtre de Sauvetage, à Beuel-sur-le-Rhin. — Fenêtre de Sauvetage. **PL. V.— D.2**

31. Société par actions de constructions mécaniques de Berlin-Auhalt, à Berlin et Dessau. **PL. V.— D.2**

La Société expose dans le hall des machines de la section allemande : « La porte d'entrée exécutée en organes de transmissions », et dans la division des ingénieurs : Un fournisseur de charbons pour usines à gaz.

Fonderie et Fabrique de machines. L'usine de Berlin construit : des wagons à voyageurs et à marchandises, des usines à gaz, des installations hydrauliques. L'usine de Dessau : Spécialité de transmissions mécaniques.

Représenté à Paris dans la section allemande par un ingénieur de la maison. Capital social : 4.500.000 mark. Maison fondée en 1873 Production annuelle : 1° à la fonderie de Dessau 9.000.000 de fonte. Exportation des transmissions dans tous les pays du monde. Agents et succursales dans tous les pays.

Fournisseur des exploitations les plus importantes de l'Etat.

Chicago 1893. Membre du Jury.

32. Stolzenberg (Friedrich) & C°, à Berlin-Reinickendorf (West). — Roues dentées de toute espèce avec denture correctement taillée. **PL. V.—D.2**

33. Wagenbauanstalt & Waggon, à Bautzen-i-Saschen. — Mécanique générale, pompes à incendie. **VINCENNES**

Fabrique de chemins de fer électriques, (Worm. W.C.F. Busch).

34. Wegner (Herrmann), à Britz-lès-Berlin. — Machines hydrauliques élévatoires. **PL. V.— D.2**

AUTRICHE

1. **Comité permanent des pompiers en Autriche,** à Teplitz (Bohême). — Tableaux statistiques et graphiques de l'organisaton du sauvetage et du service des pompiers (Groupe XVI) en Autriche. PL. V.— G.2

2. **Czermack** (R.), à Teplitz (Bohême). — Pompes à incendie diverses, appareils de sauvetage (Palais des Armées). PLAN N° III

3. **Dertina** (Joseph), à Graz, Bergmanngasse, 20. — Palier à rouleaux. PL. V.— G.2

4. **Josephy** (Les héritiers de G.), à Bielitz (Silésie). — Transmission à paliers graisseurs. PL. V.— G.2

5. **Kumpf** (Ernest), à Villach. — Appareils pour l'extinction des incendies. PL. V.— G.2

6. **Smekal** (R.-A.), à Prague-Smichov. — Pompes à incendie (Palais des Armées). PLAN N° III

7. **Soukup** (François), à Zilin, près de Druzetz (Bohême).— Pompes à incendie sur roues. PLAN N° III

8. **Spanner** (A.-C.), à Vienne, Strohgasse, 6. — Compteur d'eau. PL. V.— G.2

9. **Zurek** (Joseph), à Freistadt (Silésie). — Échelles diverses pour sapeurs-pompiers. PLAN N° III

BELGIQUE

1. **Decq** (E.) & Cie, à Bruxelles (Belgique), rue du Boulet, 21 et 23. — Courroies en cuir, crin, coton, chanvre et balata. Onguent-cire et accessoires divers. PL. V.— D.2

Anvers 1894, Diplôme d'honneur ; Bruxelles 1897, Diplôme d'honneur.

2. **Lechat** (Vve J.) & Cie, Usines à Gand, rue Fiévé, 22, et à Lille, rue de Lannoy, 88 et 90. — Courroies coton. Cuir. Balata. Poils de chameau. Chanvre, etc., Appareils tendeurs pour courroies. Produits pour l'entretien et l'assouplissement des courroies. PL. V.— D.2

Veuve J. Lechat et H.-J. Laroche, ingénieur E. C. P.
Dépôt à Paris, avenue de la République, 16.

Paris 1889, Médaille d'or ; Anvers 1894, Grand-Prix ; Bruxelles 1897, Grand Prix.

3. **Maison Beer**, à Jemeppe-sur-Meuse. — Constructions mécaniques électriques. Transport par câble sans fin, système Heckel. PL. V.— D.2

Société anonyme.

4. **Marneffe** (H. de) & Cie, à Liège. — Ressorts pour toutes espèces d'application mécanique. PL. V.— D.2

Fabrique de ressorts.

5. **Société anonyme des Anciens Établissements Léon Lobet**, à Verviers (Belgique). — Courroies et autres articles en cuir. Équipements militaires, de chasse, etc. PL. V.— D.2

6. **Société anonyme Usines Foidart & Rosenthal** à Bruxelles, quai du Hainaut, 63. — Paliers à rouleaux pour transmissions et machines. Moyeux à rouleaux pour roues de tous véhicules. PL. V.— D.2

Constructions mécaniques.
Exposition universelle de Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

7. **Thiry** (François), à Pecq. — Système de poulies. Presse hydraulique. PL. V.— D.2

8. **Tombeur** (Joseph), à Bruxelles, rue de l'Enseignement, 34. — Appareils extincteurs. PL. V.— D.2

DANEMARK

1. **Borch & Henriksen**, à Copenhague. — Lubrificateurs système Mollerup, (dont deux avec mécanismes pour actionner les roues de rochet et un avec roue excentrique, tous les trois brevets P. Chr. Henriksen). Modèle d'une grue tournante, brevet P. Chr. Henriksen. PL. V.— B.3

2. **Brandt** (N.-P.), à Copenhague. — Courroies de transmission. Buffalo Pickers, etc. PL. V.— B.3

3. **Fabrique de Flutomètres**, à Kolding. — Flutomètres. Aéromètre breveté pour chaudières. PL. V.— B.3

4. **Hallengreen** (P.-W.) **& fils**, à Stubbekjöbing. — Types de compteurs à gaz. PL. V.—B. 3

5. **Kastru** (J.-J.), à Copenhague. — Balance brevetée à poids mobile. PL. V.— B.3

EQUATEUR

1. **Lince Lalinde** (Aquilino), à Guayaquil. — Appareil hydraulique automatique. PL. V.— D.7

2. **Valverde** (Manuel M.), à Guayaquil. — Casques de pompiers. PL. V.— D.7

ESPAGNE

1. **Aguilar Pardo** (Nicasio), à Madrid, rue Olivar, 51. — Modèle d'une grue. PL. V.— E.1

2. **Bóns y Falipo** (José), à Barcelone, rue d'Aglá, 1. — Manomètres indicateurs de vide, compteurs, etc. PL. V.— E.1

3. **Garriga y Ballell** (Gerardo), à Barcelone, Paseo de Gracia, 151. — Appareil automatique. PL. V.— E.1

4. **Martinez Diaz** (Esteban), à Seville, rue Hiniestra, 33. — Appareil de sauvetage. PL. V.—E.2

5. **Mirapeix** (Bartolomé), à Barcelone, rue d'Amalia, 31. — Courroies pour machines. PL. V.— E.1

6. **Rico y Fernandez** (Sabino), à Cordoue, rue de San Fernando, 131. — Appareils de pesage. PL. V.— E.1

7. **Vich y Quetglas** (Antonio), à Palma de Mallorca (province des Baleares). — Bascule, romaine, balances. PL. V.— E.1

ÉTATS-UNIS

1. **Allington & Curtis Company**, Boston, Massachusetts. — Collecteurs de poussière et tuyaux d'épuisement. PL. V.— D.6

2. **Batcheller Pneumatic Tube Company**, New-York city. — Machines et tuyaux à comprimer l'air, système complet de transmission pneumatique à usage divers. PL. V.— D.6

3. **Bilgram** (Hugo), Philadelphie, Pensylvanie. — Engrenages coniques exacts. PL. V.— D.6

4. **Boston Belting Company**, Boston, Massachusetts. — Tuyaux, soupapes et objets mécaniques en caoutchouc. PL. V.— D.6

5. **Bristol Company**, Waterbury, Connecticut. — Manomètres enregistreurs. PL. V.— D.6

6. **Chapman Valve Manufacturing Company**, Indian Orchard, Massachusetts. — Valves et robinets à incendie. PL. V.— D.6

7. **Chicago Raw Hide Manufacturing Company**, Chicago. — Pignons de cuir vert. PL. V.— D.6

8. **Christensen Engineering Company**, Milwaukee, Wisconsin. — Machines portatives et automatiques à comprimer l'air. PL. V.— D.6

9. **Cleveland Gear Works**, Cleveland, Ohio. — Engrenage. PL. V.— D.6

10. **Cleveland Rubber Works**, Cleveland, Ohio. — Tuyaux à air en caoutchouc. PL. V.— D.6

11. **Crane Company**, Chicago. — Canalisation d'eau, Soupapes et Accessoires. PL. V.— D.6

12. **Cresson** (George-V.) **Company**, Philadelphie, Pensylvanie. — Méthodes et appareils pour la transmission de la force motrice. PL. V.— D.6

13. **Crosby Steam Gage & Valve Company**, Boston, Messachusetts. — Manomètres. PL. V.— D.6

14. **Dresser** (S.-R.), Bradford, Pensylvanie. — Tuyauterie, Raccords et Accessoires. PL. V.— D.6

15. **Durant** (Walter-N.), Milwaukee, Wisconsin. — Compteur automatique de révolutions. PL. V.— D.6

16. **Fire Extinguisher Manufacturing Company**, Chicago. — Appareils contre l'incendie, portatifs et semi-portatifs. PL. V.— D.6

17. **Fisher Governor Company**, Marshalltown, Iowa. — Gouvernateur de pompes et soupapes à réduction. PL. V.— D.6

18. **Ford** (Thomas-P.), New-York city. — Soupape de réglage et à réduction s'appliquant aux pompes. PL. V.— D.6

19. **Graber** (H.-S.), St Louis, Missouri. — Jauge d'eau automatique. PL. V.— D.6

20. **Greenwood** (Oliver-K.), Baltimore, Maryland. — Métal spécial et antifriction pour coussinets. PL. V.— D.6

21. **Harris & Baldwin**, Jamestown, New-York. — Griffes à friction. PL. V.— D.6

22. **Henderer's** (A.-L.), **Sons**, Wilmington Delaware. — Crics hydrauliques. PL. V.— D.6

23. **Hollands Manufacturing Company**, Erie, Pensylvanie. — Coupe-tubes. PL. V.— D.6

24. **Hornsburgh et Scott**, Cleveland, Ohio. — Engrenage en cuir vert. PL. V.— D.6

25. **Hoyt Metal Company**, St-Louis, Missouri. — Métal spécial pour les collets. PL. V.— D.6

26. **Ingersoll-Sergeant Drill Company**, New-York. — Machines à vapeur à comprimer l'air et accessoires. PL. V.— D.6

27. Jeffrey Manufacturing Company, Columbus, Ohio. — Coupeurs de charbon à force motrice électrique ou à vapeur. Forets. Cables en chaînes d'acier. Machines de transmission et d'élévation. Sceaux d'ascension. Cribles. **PL. V.— D.6**

Broyeurs et pulvérisateurs.

28. Kennedy Valve Company, New-York. — Soupapes hydrauliques. **PL. V.— D.6**

29. Lippencott Steam Specialty Company, New-York. Coupeurs de charbon à force motrice électrique ou à vapeur. Forêts, câbles en chaines d'acier, machines de transmission et d'élévation. Sceaux d'ascension. Cribles. Croyeurs et pulvérisateurs. **PL. V.— D.6**

30. Locke Regulator Company, Salem, Massachusetts. — Gouvernateur de sûreté et d'arrêt des machines à vapeur. **PL. V.— D.6**

31. Lucus (J.-L.), Providence, Rhode Island. — Coussinets. **PL. V.— D.6**

32. Ludlow Valve Manufacturing Company, Troy, New-York. — Valves à eau, prises d'eau et accessoires. **PL. V.— D.6**

33. Monarch Fire Appliance Company, New-York, Willliam St., 27. — Mélange chimique en poudre pour éteindre les incendies, renfermé dans des cylindres métalliques. **PL. V.— D.6**

34. Monarch Governor & Machine Company, Indianapolis, Indiana. — Gouvernateur automatique pour des machines à vapeur. **PL. V.— D.6**

35. Monarch Manufacturing Company, Waterbury, Connecticut. — Appareil de réglage de vitesse pour machines à vapeur. **PL. V.— D.6**

36. Neptune Meter Company, New-York, Broadway, 253. — Compteurs à eau « The Trident ». **PL. V.— D.6**

37. New Processe Rawhide Company, Syracuse, New-York. — Pignons en cuir vert. **PL. V.— D.6**

38. **Oil Well Supply Company**, Pittsburg, Pennsylvanie. — Accessoires en fer et en cuivre pour tubes à vapeur, à gaz, à eau et à huile. PL. V.— D.6

39. **Olsen, (Tinius), & Company**, Philadelphia, Pennsylvavia. — Machine à essayer la résistance des matériaux, Appareils de mesure micrométriques, Viscomètre. PL. V.— D.6

40. **Rand Drill Company**, New-York city. — Machines à comprimer l'air, et accessoires. PL. V.— D.6

41. **Reeves Pulley Company**, Columbus, Ohio. — Appareils pour la transmission de force. Poulies en bois fendu. Griffes. Contre-arbres à changer la vitesse. PL. V.— D.6

42. **Rice Gear Company**, Hartford, Connecticut. — Engrenages. PL. V.— D.6

43. **Robins Conveying Belt Company**, New-York. — Appareils pour le transport de charbon de minerai, etc. PL. V.— D.6

44. **Roots (P.-H. and F.-M.) Company**, Connersville, Indiana. — Moteur de souffleur, action positive actionné. PL. V.— D.6

45. **Saunder's (D.), sons**, Yonkers, New-York. — Coupe-tubes. PL. V.— D.6

46. **Stow Manufacturing Company**, Binghamton, New-York. — Arbre flexible, outil à raffûter les pointes-mortes de tours. PL. V.— D.6

47. **Schaffer & Budenberg**, New-York. — Calorimètre « Carpenter ». PL. V.— D.6

48. **Schieren (Charles-A.) & Company**, Newyordk-Ferry St., 47-51, New-York. — Cuir tanné a chêne, Croutons finés, Courroies corroyés, Gros cuirs, Cuir à soupape, Cuir pour lacets de courroies. Courroies tannées à chêne, Cuirs électriques et cuirs troués électriques. Cuir pour dynamos. Courroies à chaînons en cuir à joint brevetés. PL. V.— D.6

Philadelphia 1876, médaille ; Paris 1889, médaille ; Chicago 1893, médaille. PL. V.— D.6

49. Silverman, Lazarus, Chicago Illinois. — Matières lubrifiantes. PL. V.— D.6

50. Stillwell-Bierce & Smith-Vaile Company, Dayton, Ohio. — Machine à comprimer l'air, Triple pompe mue à l'électricité. PL. V.— D.6

51. Stuart (Robert J.), New-Hamburg, New-York. — Couplage à coin et à pression. PL. V.— D.6

52. Stuards Foundry & Machine Works, New-Hamburg, New-York. — Couplage à coin et à pression. PL. V.— D.6

53. Sturtevant (B. F.), Company, Boston, Massachusetts. — Ventillateurs aspirants et souffleurs. PL. V.— D.6

54. Tabor Manufacturing Company, Elizabeth, New-Jersey. — Compteurs de révolutions à arrêt. PL. V.—D.6

55. Thomson Meter Company, Brooklyn, New-York. Washington St., 79. — Compteurs à eau. PL. V.— D.6

56. Tight Joint Company, New-York. — Joints hydrauliques à collerette. PL. V.— D.6

57. Torrey, (H. S.) (New-York), Broadway, 100. — Métal spécial (anti-friction) pour les coussinets. PL. V.— D.6

58. Trautvetter Brothers, Paterson, New-Jersey. — Compteurs enregistreurs. PL. V.— D.6

59. Tripler Liquid Air Power Company, New-York, W. 89th St., 121. — Méthode pour liquifier l'air,p rocédés et produits. PL. V.—D.6

60. Tyler, (W.-S.), & Company, Cleveland, Ohio. — Cadre et cage d'ascenseur. PL. V.— D.6

61. Vacuum Oil Company, Rochester, New-York. — Lubrifieurs. Graisseurs. Dynomomètres et Appareils à mesurer les forces. Indicateurs. PL. V.— D.6

62. **Walworth Manufacturing Company**, Boston, Massachusetts, Olivier St., 414. — Tuyaux à eau et accessoires. PL. V.— D.6

63. **Watson-Stillman Company**, New-York. — Cric hydraulique. PL. V.— D.6

64. **Worthington Pumping Engine Company**, New-York Liberty St., 120.— Machines à pomper mues à la vapeur, Compteurs à eau. PL. V.— D.6

CUBA

1. **Blé** (A.), à Matenzas. — Machine Exentrique.

2. **Cortadellas** (Sr.), à Matenzas. — Dessin pour machine.

GRANDE-BRETAGNE

1. **Avery** (W. et T.), **Limited**, à Birmingham, Soho Foundry. — Appareils de pesage automatiques. PL. V.— C.2

2. **Baillargé** (Charles-P.-F.), à Québec (Canada). — Système de sauvetage dans les incendies. PL. VI.— C.1

3. **Blackman Ventilating C°, Limited**, à Londres, E. C. Fore Street, 63. — Ventilateurs Blackman. PL. V.— C.2

4. **Brooks** (Herbert) & C°, à Manchester, Langton Street, 37, Seedley. — Compresseurs d'air et souffleurs. PL. V.— C.2

5. **Brunton & Trier**, à Londres, S. W. Great George Street, 1. — Manchons pour arbres de transmission. Appareils de graissage. PL. V.— C.2

Aopareil breveté pour le roulement et les coussinets des arbres de transmission.

6. **Campbell Gas Engine C°, Limited**, à Halifax (Yorkshire). — Pompes. PL. V.— C.2

7. **Davidson & C°**, à Belfast (Irlande), Sirocco Engineering Works. — Ventilateurs actionnés par petits moteurs hydrauliques. PL. V.— C.2

8. **Dodge, Manufacturing C°, Limited**, Toronto, Canada. — Poulies en bois. PL. VI.— C.I

9. **Duke & Ockenden**, à Littlehampton (Sussex). — Pompes. PL. V.— C.2

10. **Frictionless Engine Packing C°, Limited**, Cable Mills, Glasshouse Street, Oldham Road, Manchester. — Garniture « Karmal » pour machines à vapeur et hydrauliques. Garnitures « Railite » pour machines. Courroies de transmission à bords « Roko » brevetées. Courroies crin « Karmal » et ordinaires. Courroies américaines en toile coton cousues. PL. V.— C.2

11. **Gandy Belt Manufacturing C°, Limited**, à Leacombe (Cheshire), Wheatland Works. — Courroies et attaches.

12. **Green (E.) & son, Limited**, à Manchester, Exchange Street, 2. — Pompes à vapeur. PL. V.— C.2

Pompes employées pour incendies et pour alimenter les économisateurs de combustible « Green ».

13. **Mc Laren** (D.-K.), à Montréal (Canada). — Courroies de transmission. PL. VI.— C.I

Courroies fabriquées avec du cuir tanné au chêne.

14. **Mc. Robie** (William-O.), à Brandon Manitoba (Canada). — Pompe à incendie employant des matières chimiques. PL. VI.— C.I

15. **Mather & Platt, Limited**, à Londres, S. W., Victoria Street, 14. — Le Grinnell, système automatique pour éteindre les incendies. Portes blindées à l'épreuve du feu. PL. V.— C.2

Pompes et autres accessoires à incendie.

16. **Matthews & Yates, Limited**, à Manchester, Cyclone Works, Swinton. — Ventilateurs et souffleurs actionnés par l'électricité, à vapeur ou moteurs hydrauliques. PL. VI.— C.I

17. **Merryweather & sons, Limited**, à Londres, S. E. Greenwich Road. — Pompes à incendie, pompes à mains, accessoires et uniformes à l'usage des sapeurs-pompiers. PL. V.— C.2

18. **Mossberg Roller Bearings, Limited**, à Lóndres, S.W., Victoria Street, 6. — Roulements à galets pour véhicules et pour arbres de transmission. PL. V.— C.2

19. **Readell & Co**, à Ipswich, Ranelagh Works. — Compresseurs d'air. PL. V.— C.2

20. **Reddaway & Cie, Limited**, à Manchester, Pendleton. — Courroies de transmission en poils, boyaux, en canevas et en caoutchouc. PL. V.— C.2

Courroies marque « Camel ».

21. **Roller-Bearings C^{o} Ltd.**, 1, Delahay Street, Westminster, Londres, S. W. — Roulements à galets pour arbres de transmission. PL. V.— C.2

Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

22. **Rossendale Belting C^{o}**, à Manchester, West Mosley Street, 10. — Courroies de transmission. PL. V.— C.2

23. **Salter & Co** (George), à West Bromwich (Staffordshire). — Appareils de pesage. Manomètres. Dynamomètres. Appareils pour l'essai des matériaux. PL. V.— C.2

24. **Sampson & Co, Limited**, à Stroud (Gloucestershire). — Courroies de transmission en cuir. PL. V.— C.2

25. **Samuelson & Co, Limited**, à Banbury (Oxfordshire Britannia Works. — Souffleurs. PL. V.— C.2

Souffleurs « Roots » brevetés.

26. **Shand Mason & Co**, à Londres, S.-E. Upper Ground Street, Blackfriars Road, 75. — Pompes à incendie et matériel de sauvetage à l'usage des sapeurs-pompiers. PL. V.— C.2

27. **Smith frères & Co**, à Nottingham, Hyson Green Works. — Manomètres et vacuomètres. PL. V.— C.2

28. **Stockall** (J. J.) **& sons**, à London E. C. Clerkenwell Rd., 6, 8 et 10. — Instruments divers: enregistreurs, calculateurs et compteurs. PL. V.— C.2

29. **Tandem Smelting Syndicate, Limited**, à Londres E. C. Queen Victoria Street, 97c .—Métaux Antifriction « Tandem », Métal « Babbitt », Bronze blanc, Métal Plastique, Alliages d'étain et d'autres compositions de Métal blanc. PL. V.— C.2

Le « Tandem Syndicate » s'applique à peu près exclusivement à perfectionner les procédés de fabrication d'alliages au moyen d'un système chimico-métallurgique, transformant directement la matière première, et à manufacturer des alliages de métaux blancs pour tous usages et spécialement pour supports, stéréos et caractères d'imprimerie.

Les alliages produits sont après analyse par les experts de la Compagnie, employés pour les métaux à Antifriction Tandem, etc.

Médailles à Chicago 1893.

30. **Tangyes, Limited**, à Birmingham, Cornwall Works. — Pompes à vapeur et pompe centrifuge. PL. V.— C. 2

31. **Thwaites Brothers Limited**, à Bradford, Vulcan Ironworks, Thornton Road. — Pompe et ventilateur. PL. V.— C.2

32. **Tolch et C°**, à London S. W. The Boat Yard Fulham. — Manchon d'accouplement. Appareils de relevage pour le renversement de marche. PL. V.— C.2

33. **United States Metallic Packing C°, Limited**, à Bradford, Soho Works, Thornton Road. — Compresseurs d'air et appareils pneumatiques. PL. V.— C.2

Agent pour le continent : H. Brunner, 16, rue Neuve, Lille.

34. **Waddle Patent Fan et Engineering C°**, Llanmore Works, Llanelly S. Waces. — Ventilateur et machine à vapeur, accouplés sur une plaque de fondation unique. PL. V.— C.2

35. **Waggood** (R) **and C°**, à London S. E. Falmouth Road, Great Dover Street. — Élévateurs. PAV. ROYAL

36. **Wilson & Son** (C.), à Toronto (Canada). — Appareils de pesage. PL. VI.— C. I

HONGRIE

1. **Bauer & Cie**, à Debreczen. — Pompes et pièces de pompes PL. V.— C.2

2. **Budapest** (Sapeurs-pompiers de la ville de). — Matériel et accessoires. PL. V.— C.2

3. **Fabrique Hongroise de Courroies de transmissions**, à Pozsony. — Courroies de transmissions. PL. V.— C.2

4. **Fairbanks**, à Budapest, Andrássy-ut, 14. — Bascules de divers modèles. PL. V.— C.2

5. **Fuchs** (G.), à Budapest, Károly körút, 1. — Bascules diverses. PL. V.— C.2

6. **Ganz & Co**, à Budapest. — Grue roulante pour charge de 20 tonnes, chariots électriques, voie pour grue roulante. PL. V.— C.2

7. **Lang** (L.), à Budapest, Külsö-Váczi-ut. — Soupapes pour machines soufflantes, pompes à compression. PL. V.— C.2

8. **Margulies** (Maximilien) **& Co**, à Budapest, Eötvös-utcza, 39. — Courroies de transmission, articles en cuir pour usages techniques. PL. V.— C.2

9. **Mátrai, Feik & Cie**, à Budapest, Feréz körut, 33. — Poulies de transmission en bois (brevetées). PL. V.— C.2

10. **Palencsár** (André), à Budapest, Lipót körút, 18. — Courroies de transmission, « Non plus ultra » force : 36 kilogrammes par millimètre carré. PL. V.— C.2

11. **Röck** (Étienne), fabrique de machines et de Pompes Worthington, à Budapest, Soroksári út, 29. — Pompe à expansion triple, système tandem, vertical. PL. V.— C.2

12. **Seltenhofer** (Frédéric) **fils**, à Sopron. — Pompe hydrophore, locomotive à 2 roues, pompe sur chariot à 2 roues. PL. V.— C.2

13. Société anonyme de Constructions mécaniques, à Budapest, Külsö-Váczi-út, 45. — Pompe à incendie à main, pompe à vapeur, pompe locomotive à quatre roues. PL. V.—C.2

14. Société anonyme « Danubius-Schönichen-Hartmann », à Budapest, Külsö-Vaczi-út. — Machines à glace. PL. V.— C.2

15. Vulkan (Société anonyme de Constructions mécaniques, à Budapest, Külsö-Váczi-út. — Machines à essayer les matériaux. PL. V.— C.2

ITALIE

1. Baraini (VINCENT et JULES), à Naples. — Balances romaines. PL. V.— C.2

2. Bender & Martiny, à Turin. — Courroies de transmission, etc. PL. V.— C.2

3. Busachi (EDOUARD), à Oristano. — Compteur d'eau à piston. PL. V.— C.2

4. Casali (FRANÇOIS) **& fils,** à Suzzara (Mantoue).—Turbine. PL. V.— C.2

5. Durio frères, à Turin. — Courroies pour transmissions. PL. V.— C.2

7. Falconi (G.) **& Cie,** à Novare. — Ascenseurs. PL. V.— C.2

8. Marius (G.) **& Bernasconi** (C.), à Milan. — Pompes rotatives accouplées avec moteur électrique. PL. V.— C.2

9. Massoni (A.) **& Moroni,** à Schio (Province de Vicence). — Courroies tissées en poil de chameau jusqu'à un mètre de large. Courroies en coton et tuyaux pour pompes. Garnitures pour cardes à coton et laine en acier trempé, en acier Batemen et en fil acier doux. PL. V.— C.2

Mécanique.

6. Niccolucci Ersile, à Sienne. — Appareil permettant de remettre en place automatiquement les courroies de transmission. PL. V.— C.2

10. **Société Italo-Suisse de Constructions mécaniques**, à Bologne. — Deux turbines. Un régulateur à servo-moteur. Un régulateur-frein. PL. V.— C.2

11. **Stigler** (A.), à Milan, rue Galilée, 45. — Ascenseurs. PL. V.— C.2

MEXIQUE

1. **Acosta** (Simon), à Tulancingo (Etat de Hidalgo). — Romaine-bascule sans pilon PAV. PL. II

2. **Arevalo** (Francisco), à Toluca (Etat de Mexico). — Compresseur à air. PAV. PL. II

3. **Compagnie industrielle Mexicaine**, à Chiahuahua. Produits divers. PAV. PL. II

4. **Direction générale des Télégraphes Fédéraux**, à Mexico. — Appareils et outils. PAV. PL. II

5. **Guevara** (Pétronillo), à Guanajuato (Etat de Guanajuato). — Balance romaine. PAV. PL. II

6. **Phillips** (Tomas), à Mexico. — Poulie de transmission pour machines. PAV. PL. II

7. **Reyes** (Jesus), à Uruapan (Etat de Michoacan). — Balance romaine. PAV. PL. II

NORVÈGE

1. **Hiorth** (F.), à Christiania. — Un appareil à sécher. PL. V.— C.3

2. **Jensen** (H.), à Mo, Helgeland. — Deux régulateurs pour machines. PL. V.— C.3

3. **Lea** (M.-A.), à Christiania. — Modèle d'échelle de sauvetage s'accrochant aux balcons. PL. V.— C.3

4. **Uchermann Karl,** à Christiania. — Appareil de contrôle automatique pour distribution de billets ou autres taxations. PL. V.— C.3

5. **Viig & Vraalsen,** à Christiania, Nedre Slotsgade, 5. — Lubricateurs. PL. V.— C.3

PAYS-BAS

1. **Hoffman** (F.-J.), à La Haye. — Appareil compteur, enregistreur de vente, etc. PL. V.— D.4

2. **Vries** (W. de), à Amsterdam. — Echelle de sauvetage en fil d'acier et fer. PL. V.— D.4

Inventeur. Gérant de la succursale de la Maison C. J. Boele, Damrak, 70, Amsterdam.

PORTUGAL

1. **Almeida** (Alfredo-Antonio), à Lisbonne. — Pièces détachées pour pompes. PAV. PL. II

2. **Bastos** (Antonio-Pinto), à Lisbonne. — Compteurs d'eau. PAV. PL. II

3. **Costa** (João Ferreira) à Lisbonne. — Compteur d'eau. PAV. PL. II

4. **Ferreira** (Edouard Duarte), à Santarem. — Machines hydrauliques. PAV. PL. II

5. **Iunvo,** à Macao. — Appareils de mesures. PAV. PL. II

6. **Lamas & Ca** (Antonio), à Lisbonne. — Courroies de transmission. PAV. PL. II

7. **Municipalité de Lisbonne.** Matériel des sapeurs-pompiers. PAV. PL. II

8. **Rodrigues** (Alexandre-Augusto), à Lisbonne. — Appareils de pesage. PAV. PL. II

9. **Samum,** à Macao. — Appareils de pesage. PAV. PL. II

ROUMANIE

1. **Compagnie générale des conduites d'eaux**, à Bucarest. — Pompes. PAV. PL. II

2. **Leyendecker** (Louis), à Bucarest. — Pompe. PAV. PL. II

3. **Nissl** (Hans), à Ploesti (Prahova). — Pompe. PAV. PL. II

RUSSIE

1. **Branaski** (Gustave), à Odessa. — Courroies de transmission en cuir. PL. V.— C.2

2. **Dmitrieff** (N.-W.), à Moscou. — Courroies en cuirs. PL. V.— C.2

3. « **Tretzer** » (Adolphe), à Varsovie. — Pompes et lances à incendie. PL. V.— C.2

4. **Géodorovitch** (Henri), à Nicolaev (Gouvernement de Kherson). — Indicateur-enregistreur du travail des moteurs à vapeur. PL. V.— C.2

6. **Nesselrode** (Comte Anatole), à Saratov. — Palan d'un nouveau système. PL. V.— C.2

8. **Schpiess** (Valentin), à Saint-Pétersbourg. — Courroies de transmission et tuyaux à incendie. PL. V.— C.2

9. **Wegner** (Joseph), à Varvosie. — Courroies de transmission en cuir. PL. V.— C.2

SUÈDE

1. **Berthau** (Société anonyme), à Stockholm. — Moteurs à pétrole pour pompes. VINCENNES

2. **Centrator** (Société anonyme), à Stockholm. — Appareils pour rotation et ventilation. PL. V.— C.2

3. **De Laval** (Société anonyme), à Stockholm. — Turbines à vapeur pour pompes diverses. PL, V.— C.2

4. **Excelsior** (Société anonyme), à Stockholm. — Pompe à vapeur « Excelsior ». PL. V.— C.2

5. **Hallberg** (David-Verner), à Stockholm. — Hydromètre automatique. PL. V.— C.2

6. **Ludvigsberg** (Société anonyme des Ateliers de Stockholm), à Stockholm. — Pompes à incendie à vapeur. Tuyaux de pompes en toile. PL. V.— C.2

SUISSE

1. **Aebi** (J.-U.), à Berthoud, Berne. — Pompes à bras et pompes à incendie à soupapes sphériques breveté. PL. V.— C.3

Fabrique de machines.

2. **Ateliers de Construction Burckhardt S. A.**, à Bâle. — Compresseurs d'air à tiroir actionnés par moteurs à vapeur et par transmission, à un cylindre et en cascades. Pompes à eau rotatives. PL. V.— C.3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'or.

3. **Bavier** (R.) **& Steffani**, à Saint-Moritz-Engadine. — Costume incombustible pour pompier. PL. V.— C.3

4. **Delacroixriche** (J.), à Genève, grand Quai, 38. — Câbles de transmission, cordes. PL. V.— C.3

5. **Dunand frères**, à Genève. — Treuils électriques à noix pouvant être actionnés à courroies et à bras. Trois numéros de grandeurs différentes. PL. V.— C.3

6. **Marti** (Samuel), à Othmarsingen, Argovie. — Crics. Engrenage spécial pour vannes. PL. V.— C.3

Ateliers de mécanique. — Force motrice hydraulique 22 chevaux.

7. **Mertz** (Emile), à Bâle. — Appareils humecteurs, système Mertz, breveté, pour l'humidification de l'air des salles de filatures et tissages. Pompe à pression. Réservoir filtre. Ventilateurs Blackman pour l'aération des locaux industriels. PL. V.— C.3

Constructeurs-mécaniciens.
Chicago 1893, Membre du Jury.

8. **Peyer, Favarger & Cie**, à Neuchâtel. — Enregistreur de la vitesse des véhicules ou machines fixes. PL. V.— C.3

Constructeurs d'appareils de précision.

9. **Piccard, Pictet & Cie**, à Genève. — Régulateurs pour turbines. PL. V.— C.3

10. **Pingoud** (Alfred), Colonel, à Lausanne. — Un volume. « Manuel du Sapeur-Pompier ». PL. V.— C.3

11. **Société anonyme, ci-devant Joh. Jacob Rieter & Cie**, à Winterthur. — Régulateurs divers. Dynanomètres. ébrayages. PL. V.— C.3

Constructeurs-mécaniciens.
Paris 1855, Médaille d'argent de 1re classe ; Paris 1867, Médaille d'or et trois Médailles d'argent ; Vienne 1873, trois Diplômes d'Honneur ; une Médaille de Mérite, une Médaille de Progrès ; Philadelphie 1876, un Diplôme d'Honneur ; Paris 1878, Hors Concours, Membre du Jury : Paris 1889, un Grand-Prix, une Médaille d'or.

12. **Spühl** (Henri), à Saint-Gall. — Eventails Punka mus mécaniquement. PL. V.— C.3

Constructeur-mécanicien.
Paris 1889, Médaille d'argent et Diplôme d'Honneur.

13. **Sulzer frères**, à Winterthur (Suisse) — Pompes centrifuges à haute et basse pression. Ventilateurs centrifuges et à hélice. PL. V.— C.3

Constructeurs-mécaniciens. Succursale à Ludwigshafen-sur-Rhin (Allemagne).

14. Suter (Robert), à Thayngen (Schaffh.). — Courroies pour transmission et élévateurs, en chanvre, coton, poil de chameau; ramie. Tuyaux en tissu. Ceintures pour pompiers. Colonnes. Lances. Raccords. Appareil extincteur breveté « Hydrant rapide ». PL. V.— C.3

Récompenses : Paris 1889, deux Médailles.

15. Wernecke (H.), à Staefa-Zurich. — Courroies de transmission en coton et en poil de chameau. Tuyaux en chanvre. PL. V.— C.3

Fabrique de tuyaux et de courroies.

16. Würgler (Charles), à Feuerthalen, Zurich. — Tuyaux en chanvre pour sapeurs-pompiers. Sangles et sacs. PL. V.— C.3

Tissage de tuyaux de chanvre.

GROUPE IV

MATÉRIEL ET PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE LA MÉCANIQUE

Classe 22

MACHINES-OUTILS

Définition. — On dénomme machines-outils celles dont le but est de substituer le travail automatique d'une machine au travail à la main.

Tout en la rendant plus économique, l'emploi de ces machines facilite et augmente la production, permet d'obtenir une plus grande perfection des pièces fabriquées et même d'atteindre la plus haute précision. Ces multiples avantages ont fait adopter les machines-outils par nombre d'industries qui prirent ainsi un très grand essor.

A la fin du siècle dernier, on ne trouvait de véritables machines-outils que dans l'outillage de l'horlogerie ; encore étaient-elles réduites sous un très petit modèle. Appropriées ensuite à des outillages beaucoup plus importants, ces machines ne tardèrent pas à prendre des formes nouvelles qui amenèrent une véritable révolution dans les ateliers de mécanique.

Ce fut là une des plus belles conquêtes de l'industrie dans notre siècle ; sans elle, en effet, aurait-on pu construire ces locomotives et ces puissantes machines de navigation à vapeur qui ont modifié si profondément la vie sociale ?

Tout s'enchaîne, et le développement des chemins de fer, des navires à vapeur, des ponts métalliques entraîna un égal développement des machines-outils propres à leur construction. De même que la fonction crée l'organe, chaque invention nouvelle créa son outil spécial.

Ce fut grâce à la vapeur que les machines-outils se multiplièrent. Par l'adaptation de l'électricité, on put obtenir un développement plus considérable encore, notamment pour les commandes d'outils portatifs, ou éloignés, ou de haute précision, qu'il faut placer dans des locaux

spéciaux. Chaque jour, du reste, les applications de l'électricité deviennent plus nombreuses et permettent plus de perfection dans la construction et le fonctionnement des machines-outils.

Fabrication et centres de production. — Les centres de fabrication des machines-outils sont nombreux à l'étranger.

En France, les plus importants se trouvent dans les Ardennes, le territoire de Belfort, la Côte-d'Or, le Nord, l'Yonne, etc. A Paris même, on construit beaucoup de machines de précision et d'instruments de mesure.

Les machines-outils pour travailler le fer sont, depuis longtemps, entièrement construites en métal, il en est de même, d'une façon générale, pour les machines à travailler le bois.

La fonte est presque exclusivement employée pour les bâtis, les engrenages et les pièces principales constituant les machines. Elle est généralement de provenance française, mais il y est mélangé un peu de fonte anglaise et écossaise. Le prix des fontes moulées entrant dans la composition des machines varie suivant les poids ou les formes plus ou moins compliquées des pièces, mais on peut, d'une façon moyenne, l'évaluer en ce moment à 25 francs par 100 kilos.

Le fer continue à entrer dans la fabrication des machines-outils sous forme de pièces forgées et matricées, d'arbres de vis, de manivelles, d'organes secondaires, etc., et dans la fabrication de l'outillage pour le travail à la main : cages de filières, étaux, marteaux, enclumes ; mais, depuis que la production des aciers Bessemer et Thomas est devenue courante, l'acier, dont l'emploi était autrefois limité à la fabrication de l'outil proprement dit destiné à exécuter le travail commandé par la machine, a été substitué au fer dans la construction de beaucoup de ces pièces, et en particulier des arbres et vis.

On a cherché ainsi à obtenir des organes plus résistants, et dont la matière a, de plus, l'avantage de donner un plus beau poli.

L'acier coulé est également employé pour les pièces difficiles à forger, par suite de leurs formes compliquées ; mais l'emploi de ce métal est jusqu'ici restreint, à cause des soufflures que l'on ne peut encore éviter complètement et qui nuisent à la solidité et à l'aspect.

Les fers employés se paient actuellement au prix de base de 20 francs les 100 kilos. A ce prix, il convient d'ajouter les majorations habituelles pour écarts de classes et différences de numéros. On se sert aussi de fers fins, provenant en majeure partie de la Champagne et du bassin de la Loire, et dont la valeur varie, comme prix de base, de 25 à 40 francs. Les aciers, provenant directement de la fonte, sont d'une valeur moyenne

de 30 francs par 100 kilos. Les pièces d'acier coulé valent environ de 100 à 150 francs les 100 kilos.

Les fers, aciers et aciers coulés sont de provenance française.

Les outils proprement dits, surtout ceux comportant des angles de coupe, sont toujours fabriqués en aciers fins, dont la valeur varie suivant les qualités et les provenances. On peut estimer cependant qu'ils valent de 130 à 180 francs par 100 kilos.

La consommation se répartit à peu près également entre ceux d'origine française et ceux provenant de l'étranger, d'Angleterre et d'Autriche principalement.

L'emploi du bronze est limité à la construction de certains organes : coussinets, engrenages, etc. Sa valeur est extrêmement variable ; elle dépend des proportions de métaux employées et des substances qui y sont ajoutées : phosphore, aluminium, etc.

Les bronzes employés couramment dans les machines valent environ 2 fr. 50 le kilo.

L'emploi de la fonte malléable est abandonné dans la construction des machines ; remplacé par la pièce de fer étampée ou d'acier coulé, ce métal n'est plus guère employé que pour la fabrication de menus outils à la main, clés à écrous, petits étaux, qui sont plutôt de la quincaillerie.

L'indication du prix des matières premières entrant dans la fabrication des machines-outils ne peut donner une idée juste de leur valeur marchande ; la base générale de leur évaluation est le poids, bien que les prix en soient, presque toujours, établis à la pièce. Les machines les plus simples, destinées aux serruriers, charrons, maréchaux valent environ 55 à 75 francs les 100 kilos ; mais celles qui sont d'une exécution plus soignée et constituent l'outillage principal des ateliers de construction, atteignent le prix de 100 à 125 francs les 100 kilos, et souvent même davantage.

Les outils de précision, les appareils de jaugeage et de mesurage, les petites machines destinées aux travaux spéciaux, sont d'une valeur trop variable pour qu'on puisse l'indiquer.

Les prix des machines similaires provenant des pays étrangers sont à peu près semblables aux nôtres.

Bien des circonstances influent sur les salaires des ouvriers travaillant à la fabrication des machines-outils. On peut seulement noter que les salaires des ouvriers allemands sont inférieurs de moitié à ceux des ouvriers français.

Les perfectionnements de la mécanique étant incessants et la substitution du travail de la machine au travail à la main étant le vœu général, on peut prédire à cette industrie un développement considérable.

Statistique commerciale. — L'industrie des machines-outils

pour le travail des métaux et du bois est actuellement en pleine prospérité ; en effet, la création d'usines pour les nouvelles industries de l'automobilisme, du cycle, de l'électricité, etc., et les augmentations d'outillages nécessitées par la transformation du matériel d'artillerie et l'accroissement des constructions navales ont beaucoup augmenté ses débouchés.

ANNÉES	IMPORTATIONS		EXPORTATIONS	
	POIDS	VALEUR	POIDS	VALEUR
1889	13.510.000	»	11.380.000	»
1890	9.298.649	10.707.849	8.055.725	12.540.084
1891	10.431.894	12.019.751	7.323.645	11.732.650
1892	5.016.413	5.666.404	3.909.517	6.344.047
1893	3.066.408	3.465.041	2.866.509	4.643.745
1894	3.511.414	3.967.898	2.473.597	4.007.227
1895	4.360.237	4.927.068	2.604.799	4.219.774
1896	3.298.384	3.727.174	3.559.265	5.766.009
1897	4.822.444	5.545.811	2.961.557	4.738.491
1898	7.425.500	8.539.325	3.081.700	4.930.720

Il importe de remarquer que, depuis le commencement de l'année 1892, les machines non dénommées étant, dans les statistiques de la douane, séparées des machines-outils à travailler les métaux et le bois, les chiffres de 1892 à ce jour comprennent ces dernières machines seules, tandis que les chiffres des années 1889, 1890 et 1891 comprennent, en outre, les machines non dénommées.

Montrant que les exportations ont eu une certaine tendance à diminuer, tandis que les importations, depuis le commencement de 1897 et surtout en 1898, ont augmenté d'une façon appréciable, ces tableaux semblent indiquer que nos usines suffisent à peine aux besoins de notre consommation intérieure. Cette conclusion serait excessive ; il faut, en effet, faire la part des besoins immédiats qu'ont eus les arsenaux de l'artillerie et de la marine et les usines nouvellement créées.

Les différentes variétés. — Depuis l'Exposition de 1889, les progrès déjà réalisés ont pris un développement de plus en plus complet. Le travail des métaux à la machine est maintenant réglé avec

une précision telle que, dans toutes les fabrications, les pièces de même genre sont presque toujours interchangeables.

L'emploi des machines à fraiser s'est singulièrement généralisé, et l'on est arrivé à leur faire façonner des pièces de toutes formes, même les plus compliquées. L'accroissement de la puissance de ces machines, l'augmentation des dimensions des fraises, la multiplicité des formes ont permis d'appliquer ces outils aux fabrications les plus diverses. La précision exigée maintenant pour toutes les machines a amené les constructeurs à tailler les engrenages droits, coniques et hélicoïdaux, à l'aide de machines à diviser et tailler dont l'emploi s'est considérablement répandu.

Les machines à meuler, avec meules et couronnes en émeri, corindon, etc., sont devenues d'un usage courant pour l'exécution des travaux précis et surtout pour la rectification des pièces trempées.

Les tours à revolver et à décolleter se sont multipliés, et l'on a vu leur emploi, joint à celui de la machine à fraiser, permettre la production de milliers de pièces semblables, absolument interchangeables.

Les machines à travailler le bois ont, de leur côté, réalisé de grands progrès, tant pour la quantité que pour la bonne exécution du travail effectué.

RECENSEMENT PROFESSIONNEL 1896

INDUSTRIES	NOMBRE TOTAL de personnes occupées	NOMBRE TOTAL des établissements où travaillent plus de 5 personnes	RÉPARTITION de ces établissements d'après le nombre des personnes occupées			DÉPARTEMENTS où sont occupées le plus de personnes — PROPORTION pour 100 du personnel total	PRODUCTION, OUTILLAGE, ETC.
			0 à 50	50 à 500	plus de 500		
Construction mécanique (non spécialement désignée)	64.000	1.164	1019	137	8	Seine (18) Saône-et-Loire (15) Nord (13)	
Construction de machines-outils, de machines à bois, de broyeurs, etc	4.100	45	26	17	2	Nord (53), Seine (22)	
Fabrication de forets, vrilles, tarières, de filières et tarauds, etc. Taille d'engrenages, ajustage mécanique, etc	3.900	15	15	»	»	Seine (32)	
Fabrication de meules à aiguiser	300	12	11	1	»	Haute-Marne (41) Vosges (26) Haute-Saône (14)	
Rabillage de meules	130	»	»	»	»	»	
Meulage	100	5	5	»	»	Seine (77)	

Classe 22

MACHINES-OUTILS [1]

FRANCE

1. Agnès (E.), à Paris, rue Réaumur, 8. — Limes diverses. Limes spéciales pour dentistes. Outils à cuirs, etc. PL. V.— B.3

Ancienne Maison Nicoud, fabricant d'outils.

Outils pour graveurs, sculpteurs, ciseleurs. Marque Froid.

2. Alary (Albert), à Paris, rue de la Chine, 23. — Attaches parisiennes. Machines à poser les œillets et à relier au fil métallique. Presses-attaches et attaches. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille de bronze.

3. Aubert (Gustave), à Paris, quai Valmy, 5. — Limes et râpes. PL. V.— B.3

Anciens établissements Limet et Cie, et Limet-Aubert, usine à Cosnes (Nièvre).

Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Hors Concours ; Paris 1889, Médaille d'or ; Londres 1862, Grande Médaille ; Philadelphie 1876, Médaille de 1re classe.

4. Avizard (Charles), à Paris, passage des Favorites, 21. — Meules d'émeri. Pierres d'émeri. Machines à meuler. PL. V.— B.3

Directeur de la maison P. Henry. Fabrique de meules d'émeri et machines à meuler.

---

[1] *Les chiffres et la lettre qui suivent le nom de chaque exposant indiquent la place qu'il occupe dans l'un des sept plans du volume.*

Le chiffre romain est le numéro du plan.

La lettre désigne la colonne verticale et le chiffre arabe la colonne horizontale à l'intersection desquelles se trouve le produit exposé.

5. **Bangerter** (Fritz), à Sainte-Suzanne (Doubs). — Machines automatiques pour décolletages. Vis et pièces en tous genres. PL. V.— B.3

Construction mécanique. Spécialité automates.

6. **Barbier** (Paul), à Paris, boulevard Richard-Lenoir, 46. — Découpoir à main. Découpoir à friction sur banc en fonte. Balancier à friction. Marteau-pilon. Mouton. Machine à excentrique. PL. V.— B.3

Paris 1878, Médaille d'argent (Collaboration) ; Paris 1889, 2 Médailles d'argent, Médaille de bronze ; Anvers 1894, Membre du Jury, Chevalier de la Légion d'Honneur.

7. **Barbier & Vivez**, à Paris, rue du Buisson-Saint-Louis, 16. — Fours divers pour la forge. Petit outillage de forge. PL. V.— B.3

8. **Bariquand & Marre**, à Pâris, rue Oberkampf, 127. — Machines outils. Outillage. Instruments vérificateurs. Types de filetage. PL. V.— B.3

9: **Beauvallet** (César), à Paris, rue Oberkampf, 8. — Poudre à polir. Poudre de rubis. PL. V.— B.3

10. **Bedoin** (A.), à Sorgues (Vaucluse). — Pierres à aiguiser et à affûter. Pierres du Levant de diverses formes. Pierres d'Amérique (Arkansas et Washita) de diverses formes pour aiguisage et affûtage d'outils. Poudres impalpables de pierres du Levant et d'Amérique (Arkansas) pour polissage des métaux. PL. V.— B.3

Maison fondée en 1846 (trois usines).

Exposition universelle Paris 1889, Mention honorable.

11. **Bellair** (Auguste) & Cie, à Paris, rue des Trois-Bornes, 17. — Machines à fabriquer les chaînes pour bijouterie, chapelets, quincaillerie, etc. PL. V.— B.3

Fabricants de chaînes. Usine de Vaux, par Étréchy (Seine-et-Oise).

12. **Besse** (Louis) à Paris, rue de Lappe, 10, 26, 39 et 41. — Tours parallèles à charioter, fileter et surfacer automatiquement. Étaux limeurs à table inclinable avec ou sans appareil à tailler les pignons d'angle. Machines à percer de précision. Raboteuse. Mortaiseuse. PL. V.— B.3

13. Billet (Ernest), à Paris, rue Michel-le-Comte, 18 et 20. — Brosses industrielles mécaniques en soie et métal. Produits à polir. Meules en coton, en feutre, en bois, en émeri. Tripoli. Ponce. Gratte-brosses, etc. PL. V.— B.3

Exposition Universelle Paris 1889, Mention honorable.

14. Bonamy de Sarnez & Cie, à Paris, rue de l'Arbalète, 39. — Cisailles à levier pour découper les métaux. PL. V.— B.3

15. Briault (Fernand), à Paris, rue du Pressoir, 16. — Mécanique de précision. Calibres à coulisse. Règles divisées, en acier flexible, etc. Calibres de profondeur et jauges diverses. Machine à diviser. Machine à fraiser. PL. V.— B.3

Exposition universelle Paris 1889, Mention honorable.

16. Brousset (A.), à Nogent-sur-Marne (Seine), rue de Champigny, 5. — Chariots pour tourner les parties sphériques. Machine à paille de fer. PL. V.— B.3

17. Broutin (Louis-Ernest), à Bordeaux (Gironde), rue Chabury, 5. — Désercleuses. Une riveuse. Une riveuse portative. PL. V.— B.3

18. Burel (Germain), à Doudeville (Seine-Inférieure), rue de Dieppe. — Papiers verrés. Toiles verrées. Toiles silexées. Toiles émeri. PL. V.— B.3

Fabrique de papiers et toiles à polir.

19. Burin (Anatole), à Saint-Ceneri-le-Gerci (Orne). — Machine à main à perforer. Mèches. Petites machines. PL. V.— B.3

20. Carrette (Henri), à Paris, boulevard Magenta, 43. — Outils montés pour tous les corps d'état. Outils pour la fabrication des cadres. PL. V.— B.3

21. Chastang (Jean), à Ruines (Cantal). — Une taupie construite en bois, en fer, en fonte et en bronze faite pour le travail des bois avec avancement automatique. PL. V.— B.3

Mécanicien. Travail du bois.

22. Chouanard (Émile), à Paris, rue Saint-Denis, 3.—Machines à percer. Étaux limeurs. Tours parallèles. Marteau-pilon. PL. V.— B.3

Ingénieur. « Aux Forges de Vulcain ».

23. Christophe (Georges) **père & fils**, à Angerville (Seine-et-Oise). — Un tour parallèle monté à billes. **PL. V.— B.3**

24. Clément (Albert-Alexandre), à Paris, rue Gambey, 6. — Réductions de machines et presses à découper, à estamper et à emboutir. **PL. V.— B.3**

Construction mécanique.
Expose également classe 79.
Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or.

25. Cohendet (A.) **& Cie**, à Paris, quai Jemmapes, 166. — Machines-outils. Tours à décolleter. Machines à tarauder, etc. **PL V.— B.3**

26. Compagnie Centrale des Émeris et Produits à Polir à Paris, boulevard Sérurier, 133 et 135. — Émeris et produits à polir. Papiers verrés, silexés, émerisés. Toiles émerisées. Émeris en grains. Poudres et poté. Poudres et pâtes à polir. Rouges à polir. Articles divers pour le rodage et le polissage des bois et des métaux. Meules en émeri et en composition. Meules à affûter les scies. Meules à ébarber. Meules à polir. **PL. V.— B.3**

Société anonyme au capital de 2.600.000 francs.
Paris 1855, Mention honorable ; Paris 1867, Mention honorable ; Paris 1878, 2 Médailles d'argent ; Paris 1889, 2 Médailles d'argent ; Vienne 1873, Diplôme de Mérite ; Amsterdam 1883, Médaille d'argent ; Anvers 1885, Médaille d'or.

27. Compagnie Française du Métal Déployé, à Paris, boulevard Haussmann, 35. — Métal déployé. **PL. V.— B.3**

M. Bocquet (Fernand), administrateur-délégué. Usinage de la tôle d'acier.
Bruxelles 1897, Médaille d'or.

28. Cordier (Jules) **aîné**, à Paris, rue du Chemin-Vert, 98. — Modèles réduits de fours pour la cémentation et le recuit notamment pour l'aluminium en feuilles minces et les métaux blancs. Nouveau four à sole tournante pour les métaux spéciaux. **PL. V.— B.3**

Constructeur de fours industriels.
Expositions universelles Paris 1867, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, Médaille d'or.

29. Cornu (Louis), à Paris, rue des Trois-Bornes, 9. — Machines à piquer, à fraiser, à graver et à polir. Tours à graver. PL. V.— B.3

30. Courmont (Paul), à Paris, rue de Liancourt, 41. — Bâtis de scies et panneau de scies. Meules émeri et machines à meuler. PL. V.— B.3

31. Dard (Louis), à Paris, rue Pérignon, 34. — Machines à cintrer tous profils, à rouler, souder, couder. Poinçonneuses. Cisailles, etc. PL. V.— B.3

32. Dard-Quentin, à Paris, rue Pérignon, 34. — Machines-outils à meule émeri à bras, au moteur à pédale. Machines-outils diverses. PL. V.—B.3

Dard (L.), successeur.

33. Darracq (A.) & Cie, à Suresnes (Seine). — Machines-outils pour la fabrication des cycles et automobiles. Tours. Machines à percer. Fraiseuses. Machines à décolleter automatiques. PL. V.— B.3

34. Dartigues (François), à Paris, rue du Vert-Bois, 14. — Outils et machines à travailler les métaux. PL. V.— B.3

35. Delagarde (Paul), à Paris, rue du Trésor, 4. — Fabrication mécanique de charnières-classeurs. PL. V.— B.3

36. Delaloë (Léon), à Paris, avenue du Maine, 11. — Machines à river hydrauliques, marchant à la main, à l'électricité, par courroie et par accumulateur. PL. V.— B.3

Paris 1889, M. Piat, Membre du Jury ; Anvers 1885, M. Piat, Membre du Jury.

37. Delaunay (Jules), à Paris, rue Saint-Ambroise, 29. — Émeris. Papier et toiles verres et émérisées. PL. V.— B.3

38. Delbey (Désiré), à Paris, rue de la Roquette, 58. — Trois machines à sculpter de grandeurs différentes. Une au moteur exécutant plusieurs copies à la fois et deux autres au pied, de petites dimensions et exécutant des pièces de plus de 1 mètre carré, fouillant le dessous, faisant à volonté l'agrandissement, la réduction ainsi que la contre-partie d'après modèle. PL. V.— B.3

Sculpteur artistique.
Paris 1889, Médaille de bronze.

39. Deplanque (Charles) **fils jeune**, à Paris, rue des Boulets, 54. — Meules en émeri et machines à meuler. PL. V.— B.3

Maison fondée en 1857 par Deplanque père et fils jeune. Inventeurs brevetés S. G. D. G. de la meule en émeri à base de caoutchouc (composé cuit).

Paris 1867, Mention honorable, Médaille de bronze ; Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille d'argent.

40. Deschamps (Achille), à Poitiers (Vienne), place du Palais-de-Justice, 8. — Outils et appareils pour la fabrication des cadres,. PL. V.— B.3

Artiste-peintre-encadreur. Outils et appareils déposés, brevetés.

Paris 1889, Médaille de bronze.

41. Dolizy (Alfred), à Paris, rue des Trois-Bornes, 41. — Balancier à friction. Découpoir à excentrique avec amenage automatique. Moutons pour graveurs et estampeurs. Machine à découper et à emboutir à la bande. Machine à emboutir. Balancier à friction conique avec amenage automatique. Machine à découper les fleurs. Machine à gaufrer les fleurs avec amenage automatique. Cisaille circulaire. Balancier à bras. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

42. Dupressoir (Paul), à Maubeuge (Nord). — Appareils pour fraiseuses. Tours. Machines. Outils divers. Fraises. Tarauds. Alésoirs. Taille d'engrenages. PL. V.— B.3

Mécanique de précision. Travaux à façon. Pièces pour automobiles.

43. Durand (Ferdinand), à Paris, rue Oberkampf, 80 — Calibres à coulisse. Palmers. Équerres. Règles. Marbres. Trusquins. Fraises. Tarauds. Alésoirs. PL. V.— B.3

44. Duval-Pihet, à Paris, rue Neuve-Popincourt, 8. — Machines-outils pour le travail des métaux. Machines pour les manufactures d'armes, arsenaux, etc. PL. V.— B.3

Machines hydrauliques, élévations d'eau. Exposées classe 21.

Constructeur-mécanicien.

Paris 1855, Médaille d'or ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Hors Concours, Membre du Jury, Croix de Chevalier la Légion d'Honneur ; Paris 1889, Médaille d'or, Chevalier de la Légion d'Honneur.

45. Dye (Louis), à Issoire (Puy-de-Dôme). — Tour. Machines. Outils. PL. V.— B.3

46. Elwell & Seyrig, à la Plaine-Saint-Denis (Seine), avenue de Paris, 194. —Machines-outils de toute espèce. Machines d'arsenaux spéciales pour le travail des canons, des coques, des blindages. Machines-outils pour chemin de fer. PL. V.— B.3

Expositions universelles de Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'or et Médaille de bronze ; Paris 1878, Grand-Prix et Médaille d'argent, Croix de Chevalier de la Légion d'Honneur ; Paris 1889, Médaille d'argent ; Londres 1851, Médaille de bronze ; Londres 1862, Médaille de bronze.

47. Enfer (Ernest), à Paris, rue de Rambouillet, 10. — Forges portatives. Soufflets de forges. Forges fixes. Fours portatifs et fixes à chauffer les rivets, à braser les tubes raboutés, à recuire, à cémenter, à tremper, à chauffer les bandages de roues. Compresseurs et soufflerie d'air pour alimenter les chalumeaux à braser, les appareils à sabler, agiter et mélanger les liquides. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1855, Médaille d'or ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Médailles d'argent et de bronze ; Paris 1889, Médailles d'argent et de bronze ; Londres 1851, Médaille de bronze ; Vienne 1873, Médaille de Progrès ; Barcelone 1888, Médaille d'or.

48. Ernault (Henri), à Paris, rue d'Alésia, 169. — Machines-outils de précision. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien. Ancienne maison Colmant.

Paris 1867, Médaille d'or.

49. Espine (D') Achard & Cie, à Paris, quai de la Marne, 52. — Machines à scier et à travailler le bois. Machines à scier les pierres dures de construction. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille d'or.

50. Fabre (Louis), à Paris, rue de l'Église, 68. — Une machine à cintrer. Machine à cisailler. PL. V.— B.3

51. **Fondeur** (Henry), à Paris, rue Oberkampf, 67 et 69. — Pieds à coulisses. Mesures de précision. Règles. Palmers, etc.
PL. V.— B.3

52. **Foureau** (Marcel) à Paris, rue de Chabrol, 54. — Machines à percer. PL. V.— B.3

53. **Fortin** (André), à Paris, rue Sedaine, 34. — Produits à polir et aiguiser. Émeri en poudre. Silex. Verre en poudre. Papiers et toile émérisés, verrés et silexés. Rouge à polir. Pierre ponce en poudre et en morceaux. Meules émeri. Meules de grès montées et brutes. Pierres à aiguiser. Pierres du Levant, de Lombardie, de Norwège, d'Arkansas, etc. PL. V.— B.3

54. **Fortin** (Eugène) **& fils**, à Clermont (Oise). — Meules en feutre servant au polissage des métaux, des bois et matières diverses.
PL. V.— B.3

Bruxelles 1897, Médaille d'or.
Usine de la Marette: — Manufacture de feutres.

55. **Fouilloud & Cie**, à Paris, rue de la Roquette, 87, et passage Raoul, 30.— Chalumeaux : Brasseurs sans soufflets pour pièces d'automobiles, de bicyclettes, de chaudronnerie, etc., etc. Forte-lampe à braser. Lampes et fers à souder à l'essence minérale. PL. V.— B.3

56. **Fremont** (Charles), à Paris, rue de Clignancourt, 124. — Forges. Soufflets de forge. Petit outillage. Machines à river et à scier. Dynamomètre de rotation. PL. V.— B.3

57. **Fromholt** (Félix), à Saint-Ouen (Seine), rue Montmartre, 44. — Machines à travailler les roches, outils diamantés. Scies. Couronnes. Perforatrices électriques. PL. V.— B.3

Ateliers de constructions mécaniques. Fonderie.

58. **Gautier** (Léon), à Paris, rue du Temple, 20. — Outils à main, pour le travail des bois. Lames, couteaux et mèches pour machines à travailler les bois. PL. V.— B.3

Fabricant d'outils à main.
Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'argent.

59. **Gautier** (Victor), à Paris, rue Rochechouart, 5. — Outils divers. PL. V.— B.3

60. Gellit (Jules), à Saint-Denis (Seine), avenue de Paris, 430. — Une machine pour fabriquer mécaniquement les carcasses de couronnes en paille, pour couronnes d'immortelles, fleurs artificielles et fleurs naturelles pour horticulteurs et fleuristes. PL. V.— B.3

Fabrique de couronnes à la mécanique.

61. Godon & Breton, à Paris, avenue de la République, 29. — Outillage de graveurs. PL. V.— B.3

62. Guilliet & fils, à Auxerre (Yonne). — Scieries et machines-outils. Scies. PL. V.— B.3

63. Guitel (Fernand), à Paris, rue Saint-Martin, 308. — Machines à percer et à tarauder. Forges volantes. PL. V.— B.3

64. Guyot (Henri), à La Souterraine (Creuse). — Marteaux-pilon à courroie. PL. V.— B.3

Breveté en France et à l'Étranger S. G. D. G.

65. Harleux (Alphonse), à Paris, rue du Temple, 119. — Pierres en sanguine et outils en acier à brunir, pour l'orfèvrerie et tous les métaux. PL. V.— B.3

Fabricant. Usine à vapeur à Villemomble (Seine).
Paris 1889, Médaille d'argent; Londres 1851, Médaille de bronze.

66. Herlin fils (Auguste), à Paris, quai Jemmapes, 108. — Tours à polir, à meuler, à tailler, à graver. Tours de boucheurs à l'émeri. Mandrins, etc. PL. V.— B.3

67. Him du Bost, à Paris, rue Cadet, 18. — Outillage pour la fabrication de l'ivoiroïd. PL. V.— B.3

68. Huard (Louis), à Paris, rue des Cévennes, 38. — Meules de toutes dimensions. Pierres d'émeri de toutes formes. Machines à meuler et lapidaires. PL. V.— B.3

Fabrique de meules d'émeri.

69. Huré (Pierre), à Paris, rue Lafayette, 218. — Machines à fraiser. Machines à tailler et à affûter les fraises. Tours parallèles à fileter. Tours à revolver. Machines à diviser et à tailler les engrenages. Machines à aléser, à percer, à mortaiser. Outils divers. PL. V.— B.3

Construction de machines outils.

70. **Jametel** (Pierre), à Paris, cours de Vincennes, 41. — Scieries et machines à travailler le bois. Scierie à métaux. **PL. V.— B.3**

Constructions mécaniques.

71. **Joubert** (Léon), à Paris, rue des Petits-Champs, 61. — Outils d'amateurs. Machines à découper. Tours. Scies. Outillage d'amateurs. **PL. V.— B.3**

Paris 1889, Médaille d'argent.

72. **Kahn** (Nathan), à Paris, rue Oberkampf, 104 et 106. — Machines à meuler et meules d'émeri. **PL. V.— B.3**

Paris 1889, Médaille d'argent.

73. **Kreutzberger** (Guillaume), à Puteaux (Seine), rue de Neuilly, 140. — Machines à affûter les fraises de toutes formes. Échantillons de fraises affûtées. Appareils à dresser les meules. **PL. V.— B.3**

Ingénieur civil. Constructions mécaniques.

Expositions universelles de Paris 1867, Médaille d'or; Paris 1878, Rappel de Médaille d'or; Paris 1889, Médaille d'or, Officier de la Légion d'Honneur.

74. **Laffitte** (Jules), à Paris, avenue Parmentier, 102. — Plaques brevetées à souder les fers et les aciers sans ressuer: Diverses pièces de charrues, socles, pelles, fourches, outils divers d'agriculture mécanique. Cornières et autres pièces de forges. Communication de vapeur. Chaînes et pièces soudées avec ses plaques. **PL. V.— B.3**

Paris 1889, Médaille d'argent.

75. **Lapipe & Wittmann** (Ch.) fils et gendre, à Paris, rue Oberkampf, 141 et 143. — Outils à découper et emboutir. Machines à découper et emboutir. Machines spéciales. **PL. V.— B.3**

Ancienne maison E. Lapipe. Découpage et emboutissage.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille de bronze.

76. **Larue** (François), à Paris, rue du Théâtre, 94. — Machine à couper et à rainer le parquet. **PL. V.— B.3**

77. **Lathoud** (Joseph) **aîné**, à Paris, rue de Belleville, 38. — Machines-outils pour petites industries, pour inscrustations, sculpteurs, fraisages, sciages, gravures, sertis, etc. Flexibles en tous genres. **PL. V.— B.3**

78. **Laurent** (Edmond), à Paris, rue Saint-Gilles, 12. — Mesures linéaires métalliques. Calibres à coulisse pour mécaniciens. Palmers. Règles, équerres et matériel de traçage. Gabarits pour tourneurs. Niveaux. Instruments divers de mesure pour l'anthropologie, la médecine, l'anthropométrie, etc. PL. V.— B.3

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

79. **Lavaur** (Paul), à Paris, boulevard de Strasbourg, 85. — Protecteur pour scie circulaire. PL. V.— B.3

80. **Le Bellier**, à Paris, rue Saint-Denis, 277. — Presses pour la fabrication des fleurs artificielles faisant la partie mécanique de cette industrie. PL. V.— B.3

Fabricant de presses.

81. **Le Blanc** (Jules), à Paris, rue du Rendez-Vous, 52. — Machines pour la fabrication de rivets, boulons, écrous, crampons, tirefonds, etc. Appareils pour le rivetage hydraulique. Marteaux-pilons marchant par courroies. Cisaille-poinçonneuse. Cisaille circulaire fonctionnant par l'électricité. PL. V.— B.3

Ingénieur-constructeur.

Paris 1878, Médaille d'or ; Paris 1889, quatre Médailles d'or ; Amsterdam 1883, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Chicago 1893, Hors Concours ; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury, Chevalier de la Légion d'Honneur.

82. **Ledru** (Émile), à Paris, rue des Archives, 61. — Une machine à graver en ligne droite. Tour à réduire la gravure. Une machine à raboter. Un découpoir excentrique à amenage automatique. Un découpoir à bras. Une machine à percer. Un mouton. Un laminoir. Outils à découper et à emboutir. Balancier à friction. Presse à excentrique. Machines à percer. Machine à ferrer. Cisaille circulaire. PL. V.— B.3

Acquéreur des maisons Pernet et Robelet, constructeur-mécanicien, Breveté S. G. D. G. Constructions mécaniques.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

83. **Legras-Langelier** (Edmond) **fils**, à Paris, rue du Chemin-Vert, 139. — Tours divers. PL. V.— B.3

84. **Lejeune** (Louis-M.), à Paris, boulevard de Belleville, 13. — Machine à tailler les engrenages. PL. V.— B.3

85. Lemainque (Adolphe), à Paris, rue de la Forge-Royale, 1 et 16. — Établis. Presses. Serre-joints. Varlopes. Rabots. Bouvets. Outils pour ébénistes, menuisiers, etc. **PL. V.— B.3**

Fabrique d'outils montés à travailler le bois.

Acquéreur de la maison Gérard pour la fabrication des outils montés. « Presse Parisienne » brevetée S. G. D. G.

Paris 1855, Médaille de bronze ; Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'argent.

86. Le Melle (Auguste), à Paris, rue Lafayette, 42. — Scies alternatives. Scies à ruban. Scies circulaires. Tours. Mortaiseuses. **PL. V.— B.3**

87. Lenicque (Henri), à Paris, boulevard de la Madeleine, 17. — Un broyeur à mâchoires d'acier. **PL. V.— B.3**

Ingénieur-constructeur.

Paris 1889, Médaille d'argent.

88. Lepine & Grimar, à Paris, passage Raoul, 32, et rue Popincourt, 31. — Balanciers à friction pour estampages, emboutissage, orfèvrerie et médailles. Découpoirs à mains et au moteur. Laminoirs. Cisailles. Moutons pour estampeurs. Découpoirs excentriques. **PL. V.— B.3**

Paris 1878, Mention honorable ; Paris 1889, Mention honorable.

89. Leroy (Ch.) & Cie, à Paris, rue Oberkampf, 91 et 93. — Mécanique : Machines spéciales pour emboutir, découper, estamper les métaux. Machines pour la fabrication des boîtes métalliques, pour conserves alimentaires et autres produits. Machines pour la fabrication des capsules en étain. **PL. V.— B.3**

Expositions universelles de Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille d'argent ; Anvers 1885, Médaille d'or ; Barcelone 1888, Médaille d'or.

90. Liebert (Auguste), à Rouen (Seine-Inférieure), rue Doyat, 3. — Machine dite distributeur de loquets pour la brosserie. **PL. V.— B.3**

91. Lomont (Charles) **& fils**, à Albert (Somme). — Une raboteuse fraiseuse. Une raboteuse latérale. Un tour à essieux ou tour à roues. Un tour parallèle. Un étau limeur. Une perceuse. **PL. V.— B.3**

Construction de machines-outils.

Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille d'argent.

92. Makepeace (Georges), à Paris, boulevard Voltaire, 127. — Calibres à coulisse. Niveau d'eau. Décamètres jauges. Calibres. Fils à plomb. PL. V.— B.3

93. Mennessier (Édouard), à Paris, rue du Chemin-Vert, 46. — Machines à affûter. Scies et outils divers en acier laminé et forgé. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien et fabricant de scies et outils.

Expositions universelles de Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille de bronze.

94. Mercier frères, à Marseille (Bouches-du-Rhône), rue de la Fare, 6. — Machines et outils à travailler le liège. Panoplies d'outils et accessoires. PL. V.— B.3

Coutellerie spéciale pour le travail du liège.

95. Messain (Léopold), à Vaucouleurs (Meuse). — Machines-outils pour bois. Scies à ruban. Machines à raboter. Toupies. Mortaiseuses. Scies circulaires. Tours, etc. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

Paris 1889, Médaille de bronze.

96. Miquet (Louis), à Nouzon (Ardennes). — Fraises de toute formes, et toutes dimensions. Alésoirs à main et à machines. Mandrins. Calibres. Outils de formes. PL. V.— B.3

97. Molé (Anatole), à Laval (Mayenne), rue de Paris, 20. — Manchon d'embrayage. PL. V.— B.3

98. Mongin (Édouard), à Paris, avenue Philippe-Auguste, 34 à 40. — Machine à affûter les scies et les outils tranchants. PL. V.— B.3

Fabrique de scies et outils tranchants à la « Balance ». Scies droites, scies circulaires et scies à rubans pour bois, métaux, pierres, sucre, os, nacre, ivoire, etc. Limes, meules et accessoires. Couteaux pour machines à trancher, dérouler et rogner les placages. Couteaux pour peaux, cuirs, caoutchouc, liège, papier, carton, tabac, etc. Fers pour machines à raboter, pour dresser, rainer et languetter le parquet, pour moulures, pour tours à manches et toupies, etc. Lames pour hache-paille, faucheuses, moissonneuses, pour cisailles, etc. Ressorts de formes diverses.

Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, deux Médailles d'argent ; Paris 1889, deux Médailles d'or.

99. **Monternier** (A.), à Lyon (Rhône), rue Paul-Bert, 78. — Mandrins à tuber. Tarauds. Filières. Alésoirs. Braises. Mèches américaines et outillage. PL. V.— B.3

100. **Morand** (Julien), à Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure), rue du Nouveau-Monde, 292. — Pied à coulisse de précision. PL. V.— B.3

101. **Moreau** (Georges-L.), à Paris, rue des Gravilliers, 24. — Tours divers. PL. V.— B.3

102. **Morin** (Félix), à Paris, rue du Vert-Bois, 14. — Outillage de gravures. PL. V.— B.3

103. **Morisseau** (Auguste), à Nantes (Loire-Inférieure), rue des Olivettes, 20. — Tarauds. Lunettes. Coussinets. Filières. Alésoirs Forêts. Mandrins. Fraises. PL. V.— B.3

Mécanicien. Fabricant d'outillage.

Paris 1889, Médaille d'argent; Bruxelles 1897, Médaille d'argent.

104. **Nourrisson frères & Cie**, à Moingt, près Montbrison (Loire). — Mèches et tarières. PL. V.— B.3

Fabricants de mèches et tarières, système breveté S. G. D. G.

105. **Perpigna** (Georges de), à Mantes (Seine-et-Oise) et à Paris, place du Théâtre-Français, 4. — Machines-outils. Machines à fabriquer le grillage à simple torsion. PL. V.— B.3

Anciens Etablissements Voitellier.

Expositions universelles de : Paris 1889, deux Médailles d'or ; Sidney 1879, 1er Prix, Médaille de Vermeil ; Bruxelles 1897, deux Premiers, deux Seconds Prix.

106. **Pesant frères**, à Maubeuge (Nord). — Scies à ruban et circulaires. Dégauchisseuses. Raboteuses. Mortaiseuses, etc. PL. V.— B.3

107. **Piat** (A.) **& ses fils**, à Paris, rue Saint-Maur, 85 et 87. — Riveuses hydrauliques diverses. PL. V.— B.3

108. **Picard frères**, à Paris, rue Saint-Sauveur, 4. — Cisailles et poinçonneuses mobiles. PL. V.— B.3

109. Picand (Jean), aux Lilas (Seine), rue Jules-David, 27. — Un tour pour la fabrication des plumeaux et manches en bois.
PL. V.— B.3

110. Pinchart-Deny (Louis), à Paris, rue Saint-Sabin, 58. — Machines à découper et à emboutir. Marteau pneumatique à courroie. Cisailles à guillotine. Cisailles circulaires. Machines à découper circulairement. Balanciers à friction. Balancier pour la frappe des médailles. PL. V.— B.3

Médailles d'or, Expositions universelles de Paris 1878 et 1889 et Amsterdam 1883.

111. Policart (Eugène), à Paris, rue Oberkampf, 42. — Pièces découpées et embouties. PL. V.— B.3

112. Potoine-David (J.), à Charleville (Ardennes). — Machines-outils. Outillages de forge. Enclumes. Bigornes. Marteaux. Tranches. Étampes. Blocs fonte. Forge portative. Tenailles de forge, etc.
PL. V.— B.3

Paris 1889, Médaille de bronze ; Melbourne 1880, Ordre de Mérite ; Anvers 1885, Diplôme de Médaille d'argent.

113. Poulot (Denis), à Paris, avenue Philippe-Auguste, 50. — Produits et machines pour le polissage : Émeris en grains et en poudres. Papiers et toiles à polir. Meules en émeri et corindon. Machines à meuler. Accessoires divers. PL. V.— B.3

Paris 1867, Médaille d'argent ; Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Médaille d'or et d'argent ; Amsterdam 1883, Médaille d'argent, Chevalier de la Légion d'Honneur.

114. Prat (Auguste), à Grenoble (Isère), avenue Alsace-Lorraine, 35. — Cardeuses. Pressoirs. Machines à affûter, etc.
PL. V.— B.3

115. Prat & Blanc, à Grenoble (Isère). — Une affûteuse sans pied et sans appareil, à donner la voie : 1° Une affûteuse avec pied et appareil à donner la voie. 2° Une affûteuse à meule émeri. Une scie à ruban poulies de 0,60 cent. Un tour à bois. Une petite scie circulaire avec protecteur. Deux poinçonneuses à étamper, ou poinçonner le bois et le fer. PL. V.— B.3

Constructions mécaniques.

Paris 1867, Mention honorable ; Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, deux Médailles, une Mention ; Anvers 1885, Médaille d'argent.

116. Pretot (Etienne), à Paris, avenue Philippe-Auguste, 42. — Machines à fraiser universelles. Machines-outils. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.
Paris 1889, Médaille d'or.

117. Rangod (Louis-Maurice), à Romainville (Seine), rue Saint-Pierre, 34. — Enclume pour battre les faulx. Affiloirs pour : Faulx. Sécateurs. Ciseaux, etc. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

118. Renard (Émile), à Ivry-Port (Seine). — Machines-outils à travailler les métaux. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.
Paris 1889, Médaille de bronze.

119. Reuille (Élie), à Paris, rue du Faubourg-Saint-Denis, 80. — Machine à diviser et machine à graver. PL. V.— B.3

120. Ricbourg (Albert), à Paris, rue de La Reynie, 20. — Marteau-pilon à course variable, fonctionnant à la main, pour forge, estampage, matriçage, etc. PL. V.— B.3

Industrie mécanique (outillages et procédés).
Constructeur-mécanicien ; président de la Chambre syndicale des Machines à coudre et Industries qui s'y rattachent (fondée en 1878).
Paris 1867, 1878, 1889, Médaille de bronze ; Londres 1862, Délégué des Mécaniciens de Paris ; Paris 1900, Membre des Comités d'Admission et d'Installation.

121. Richard (Adolphe), à Paris, rue Saint-Jacques, 247. — Trois machines à percer à pédales pour percer métaux ou bois dont une spéciale pour percer l'appareillage à gaz. PL. V.— B.3

Mécanicien.
Expositions universelles : Paris 1867, Mention honorable ; Paris 1878, Mention honorable Paris 1889, Mention honorable.

122. Saint-Germain (Pierre), à Paris, avenue de la République, 66. — Meules d'émeri. Meules poreuses françaises et meules émeri en général. PL. V.— B.3

Ingénieur des arts et manufactures. Usine et domicile, rue Pelleport, 91.

123. Saludes (J. DE), à Paris, rue Campagne-Première, 7. — Petite machine à affuter les scies. PL. V.— B.3

124. Sauton (PAUL), à Paris, avenue de l'Observatoire, 3. — Machine à tourner automatiquement les bouchons en liège. PL. V.— B.3

125. Sculfort & Fockedey, à Maubeuge (Nord). — Outils et Machines-Outils. PL. V.— B.3

Paris 1855, Méd. de bronze; Paris 1867, Méd. d'argent; Paris 1878, Méd. d'or ; Paris 1889, Grand-Prix, Officier de la Légion d'Honneur.

126. Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, à Belfort (territoire de Belfort). — Une perceuse à colonne. Une fraiseuse verticale (deux machines à commande électrique). Une aléseuse à table mobile. Tours. Machines-outils divers. PL. V.— B.3

Bureaux à Paris, rue Drouot, 7.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'or.

127. Société Anonyme des Anciens Établissements Panhard & Levassor, à Paris, avenue d'Ivry, 19. — Machines à travailler le bois. PL. V.— B.3

Constructions mécaniques.

Paris 1855, Médaille d'argent ; Paris 1867, Médaille d'or ; Paris 1878, Grand-Prix ; Paris 1889, Hors Concours ; Londres 1862, Première Médaille ; Vienne 1873, Médaille de Progrès.

128. Société Anonyme « La Diamantite », à Paris, rue de Saint-Pétersbourg, 28. — Machines et meules d'émeri. PL. V.— B.3

129. Société Anonyme « La Maubeugeoise », M. CASSART (L.), directeur, à Louvroil, près Maubeuge (Nord). — Machines-outils. PL. V.— B.3

130. Société Anonyme des Lièges Comprimés, à Dugny (Seine). — Outils en liège pour le polissage. PL. V.— B.3

131. Société « La Sableuse », M. HAMELIUS (G.-D.-E.), administrateur, à Paris, rue Taitbout, 30. — Une sableuse affûteuse et écureuse de limes. Une sableuse à mater et à graver les métaux et le verre. PL. V.— B.3

Construction de machines.

Exposition universelle Paris 1889, Médaille d'argent.

132. Société « Le Décolletage », à Saint-Florent-sur-Cher (Cher). — Tableau de visserie. Tour à décolleter. Machines à fraiser. Machine à percer. PL- V.— B.3

133. Société Lyonnaise des Émeris, Corindons, Meules et Articles à Polir, Durrschmidt (G.) & Cie, à Lyon (Rhône), rue des Dahlias, 5. — Meules en émeri. Émeris triturés en grains et en poudre. Papiers et toiles à polir. Meules en corindon. Machines à meuler. Pierres à aiguiser. PL. V.— B.3

134. Société Anonyme des Usines Bouhey, à Paris, avenue Daumesnil, 43. — Machines-outils pour travailler les métaux. PL. V.— B.3

Paris 1889, Grand-Prix.
Fonderies et ateliers à Montzeron (Côte-d'Or).

135. Société Générale des Agglomérés Magnésiens à Paris, rue de Bondy, 34. — Meules. Machines et pierres pour le travail des métaux. PL. V.— B.3

136. Soyer (Félix), à Paris, rue des Pyrénées, 82.— Machines-outils à travailler les métaux en feuilles. PL. V.— B.3

137. Tardif (Pascal-R.), à Paris, rue d'Angoulême, 101. — Calibres à coulisse. Règles. Équerres. Frusquins. Règles flexibles divisées. PL. V.— B.3

138. Tassoni (Louis), à Paris, rue de Belleville 9. — Outils à découper et décolleter. PL. V.— B.3

139. Taverdon (Charles), à Paris, avenue des Gobelins, 30. — Petite machine à raboter à la main. PL. V.— B.3

140. Terlin, à Lunéville (Meuse), rue d'Alsace, 54. — Compas à vis, à tangente et à réglage instantané. PL. V.— B.3

141. Tiersot (Achille), à Paris, rue des Gravilliers, 16. — Machines à découper le bois et les métaux. Scies alternatives, circulaires et à ruban. Tours simples, à engrenages et à parallèles. Tours à torser, à guillocher et à ovale. Machines à percer. Outils et accessoires pour le tour, la menuiserie, la sculpture et le découpage. PL. V.— B.3

Constructeur-mécanicien.

Expositions universelles de Paris 1878, Médaille de bronze ; Paris 1889, Médaille d'argent ; Amsterdam 1883, Médaille d'argent ; Barcelone 1888, Médaille d'argent.

142. Vautier (A.) & Cie, Maubeuge (Nord). — Machines à percer, à fraiser, à mortaiser, à raboter. Étaux-limeurs. Poinçonneuses-cisailles. Tours parallèles et ordinaires. Tours en l'air, etc., etc.
PL. V.— B.3

Constructeurs de machines-outils. Gros outillage mécanique.

Établissements fondés en 1816.

Paris 1855, Médaille de 1re classe; Paris 1867, deux Médailles d'argent; Paris 1878, Médaille d'or; Paris 1889, Grand-Prix, deux Médailles d'or; Vienne 1873, Médaille de Mérite, Médaille de Progrès; Anvers 1885, Médaille d'or; Chicago 1893, Hors Concours, Membre du Jury, Chevalier de la Légion d'Honneur; Bruxelles 1897, Hors Concours, Membre du Jury.

COLONIES

ALGÉRIE

1. **Burgart** (C.) & Cie, à Alger. — Une machine régimentaire à percer. PL. VI.— D.3

2. **Llaty** (Pierre), à Alger, rue René Caillé, 4. — Un soufflet de forge à double effet et à jet continu. PL. VI.— D.3

   Exposition universelle de Paris 1878, Médaille.

3. **Pagano** (Angelo), à Bône (Constantine), rue Bugeaud, 27. — Toupie horizontale, Machine à travailler les bois. PL. VI.— D.3

4. **Subra** (F.), à Alger, rue Jenina, 2.— Instruments de précision. Une toise. PL. VI.— D.3

   Constructeur. Maison fondée en 1854.

INDO-CHINE

1. **Comité local du Tonkin** (Hanoï). — Machines-outils : Tours avec accessoires. PL. VI.— D. et E.2 et 3

PAYS ÉTRANGERS

ALLEMAGNE

1. **Ateliers de Constructions mécaniques,** ci-devant DUCOMMUN, à Mulhouse (Alsace). — Machines-outils pour l'usinage des métaux. PL. V.— D.2

Construction de précision.

2. **Bube** (C.), à Hanovre. — Matériel de traçage, d'ajustage, de contrôle et de vérification. PL. V.— D.2

Fabrique d'instruments de mesure. Spécialités : mesures de précision de toutes sortes. Exportation dans tous les pays. Récompenses à Vienne 1873, Chicago 1893.

3. **Collet & Engelhard,** à Offenbach-sur-Mein. — Machines à fraiser et à raboter les châssis de locomotives. Machine à percer radiale « Universelle » sur galets. Machine à tarauder sur galets. Appareils de sondage à moteurs électriques. PL. V.— E.3

4. **Deutsche Werkzeugmaschinen-Fabrik,** ci-devant SONDERMANN et STIER, à Chemnitz. — Raboteuse de construction très solide pour pièce de largeur extraordinaire, fraiseuse verticale pour rainures avec arbre guidé par présure, tour à support commandé par crémaillère et vis sans fin ainsi que par vis pour fileter. PL. V.— D.2

La maison, qui existe depuis 1860, occupe environ 600 ouvriers. Fournit toutes sortes de machines-outils jusqu'aux plus grandes dimensions de construction moderne, en particulier pour la construction des machines à vapeur pour chantiers maritimes, arsenaux, construction de locomotives et wagons, etc., etc.

5. **Dresdner Bohrmaschinenfabrik, Akt. Ges. vorm. Bernhard Fischer & Winsch,** à Dresde. — Machines-outils pour l'usinage des métaux. PL. V.— E.3

6. **Droop & Rein,** à Bielefeld. — Machines-outils pour le travail des métaux. **PL. V.— D.2**

Grande presse avec mouvement à vis. Machine à fraiser à deux arbres verticaux pour fraiser longitudinalement et circulairement. Machine à fraiser avec arbre vertical pour fraiser longitudinalement, transversalement et circulairement. — Tour avec arrangement en trois parties de M. Rein. — Impulsion unique donnée à toutes ces machines par le moteur électrique Schukert. Maison fondée en 1890. Nombre d'ouvriers : 300.

7. **Düsseldorfer Werkzeug Maschinenfabrik und Eisengiesserei Habersang & Zinzen.** à Dusseldorf-Oberbilk. — Machine à percer. **PL. V.— D.2**

8. **Fabrique de Machines-Outils Union** ci-devant Diehl et Ingénieur **Ruppert** à Chemnitz. — Tour parallèle.
PL. V.— D.2

Marque déposée « Courier » : Tours parallèles, raboteuses et machines à percer et à léser horizontales.

Représentant W. F. Weinschenck, 15, rue des Petites-Ecuries, Paris.

9. **Frankfurter Uhrmacher Werkzeugfabrik Lorch, Schmidt & Cie**, à Francfort-sur-Mein, Bockenheim. — Tours.
PL. V.— D.2

10. **Kircheis** (Erdmann), à Aue (Erzgebirge). — Machines et outils à travailler les tôles, métaux en feuilles. **PL. V.— D.2**

Représentant à Paris : E. Bady, rue Saint-Ambroise, 4. Maison fondée en 1861. Nombre d'ouvriers : 850.

11. **Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik, L. W.F Breuer Schumacher & Cie**, à Kalk, près Cologne. — Appareils pour couper le fer : 1° Une presse à vapeur brevetée avec pression hydraulique (pression 1.200 tonnes) ; 2° Une machine à couper hydraulique brevetée. **PL. V.— D.2**

Représentant à Paris : J. B. Clamens, rue Louis-le-Grand, 9. Maison fondée en 1871. Nombre d'ouvriers : 850. Produit les machines-outils pour industries chaudronneries, constructions de bateaux, installations de laminoirs et aciéries, fabrication de roues. Production annuelle : 5.000.000 marks. Exportation : 1.000.000. Fournisseurs du Gouvernement allemand, des chemins de fer d'État autrichien, hongrois, russe, anglais, chinois, belge, et de toutes les aciéries et hauts-fourneaux d'Allemagne et de l'Étranger.

12. Kirchner & Cie (A.-G.), à Leipzig Sellerhausen. — Machines-outils. Machines pour scieries et machines pour travailler le bois. Machines à raboter le fer et autres métaux. PL. V.— E.3

Succursales dans tous les pays industriels ; à Paris, 77, rue Manin où environ cent machines sont en mouvement. Londres, 118, Queen Victoria Street.

Mille ouvriers.

Chicago 1893, sept Diplômes d'Honneur et deux Médailles.

13. Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik, vorm. W. von Pittler Aktiengesellschaft, à Leipzig-Wahren et Berlin. — Machines-outils pour le travail des métaux. PL. V.— D.2

Tours à révolver, brevet W. v. Pittler.

Succursales à Berlin : C. 2. Kaiser Wilhelm Str. 48.

14. Maschinenfabrik Kappel, Société par actions, à Kappel-Chemnitz. — Scieries et machines à travailler le bois. PL. V.— E.3

Métiers à broder à la main, métiers à broder à navettes, métiers à tulle. Scieries et machines à travailler les métaux. Moteurs à gaz.

Récompenses obtenues : Vienne 1873, Médaille de Progrès ; Sydney 1879, Premier Prix ; Melbourne 1880, Médaille d'or.

15. Maschinenfabrik Lorenz, à Ettlingen-Karlsruhe. — Machines-outils.

16. Maschinenfabrik Pekrun, à Coswig-i-Saschen. — Machines-outils. Procédés de chauffage, de recuit, de trempe. PL. V.— D.2

17. Reinecker (J.-E.), à Gablenz-Chemnitz. — Machines-outils à travailler des métaux ; outils. PL. V.— D.2

Maison fondée en 1859. Ouvriers et employés : 1150 ; nombre de machines : 800. La maison fabrique des outils tels que cisailles, tarières, alènes, forêts hélicoïdaux, calibres mâles et femelles, marbres de traçage, règles, équerres, fraises de tous systèmes. Machines : machines universelles à fraiser, horizontales et verticales, machines à arrondir, machines à affûter les outils, tours, machines spéciales à fraiser les roues à spirales et les spirales. Installations complètes pour la fabrication des fraises ; forets ordinaires et hélicoïdaux.

18. Schmaltz (Friedrich), à Offenbach-sur-Mein. — Machines à affûter les outils. PL. V.— D.2

19. Schuler (L.), à Göppingen (Württemberg). — Machines à travailler les tôles. Presse hydraulique à emboutir à double action. Presse à cames à emboutir. Presse-découpoir à excentrique. Presse à friction. Presse à emboutir des boîtes en fer-blanc. Presse à excentrique avec dispositif à emboutir des boîtes à conserves. Machine à rogner et à moulurer simultanément les boîtes embouties. Deux petites presses à emboutir. Tour à lisser. Cisaille à guillotine. Cisaille à découper des flans ovales. Laminoir. Presse-découpoir avec avancement automatique. Machine à créneler. Machine à frapper la monnaie. Presse à emboutir les douilles pour cartouches. Deux presses à plateaux à revolver. PL. V.—E.3

Succursale à Berlin, Carlstrasse, 20. — Représentants : Ad. Bölling, Dusseldorf, Steinstr., 46.— G. Hertkow, Nuremberg, Glockendonstr ,8. — Pour la Belgique : Guill. Stern, Anvers, rue Gérard, 19. — Pour l'Angleterre : Streichen, Birmingham, Great Charles Street, 154. Maison fondée en 1839. Nombre d'ouvriers, 500.

20. Schultz (Frédéric), à Mulhouse. — Machines-outils pour l'usinage des métaux. PL. V.— D.2

Machines-outils de précision et machines pour la gravure sur rouleaux d'impression. Primé aux Expositions d'Anvers, Bruxelles et Paris.

21. Siemens & Halske, à Berlin. — Machine automatique pour couper les tôles des dynamos avec modèles du mécanisme. PL. V.— D.2

Exposent également aux classes 12, 15, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 32 et 63.

22 Société alsacienne de Constructions mécaniques, Mulhouse (Alsace), à Grafenstaden (Alsace), et Belfort (France). — Machines-outils pour le travail des métaux. Tours. Aléseuses. Perceuses. Fraiseuses. PL. V.— D.2

AUTRICHE

1. Blau & Cie, à Vienne, Dresdnerstrasse, 68. — Affûteuse pour outils. Outils mécaniques. PL. V.— C.2

2. **Richter** (W.-A.) **fils,** à Vienne, Ramperstorffergasse, 37. — Tours et autres instruments pour mécaniciens. Vis. PL. V.— C.2

3. **Scherb frères,** à Vienne, Dresdnerstrasse, 107. — Machines à découper et à diviser les disques et les segments de tôle pour les électro-moteurs et les dynamos. PL. V.— C.2

4. « **Vulkan** » à Vienne, Wattgasse, 30. — Machines-outils. Société par actions pour la construction des machines-outils.
PL. V.— C.2

BELGIQUE

1. **Ateliers Demoor,** à Bruxelles, chaussée d'Anvers, 273. — Machines-outils pour le travail des métaux. PL. V.— D.2

2. **Charlet** (Adolphe) **& Cie,** à Bruxelles, boulevard Botanique, 22. — Machine à couder. PL. V.— D.2

Haute nouveauté.

3. **Despaigne** (H.), à Bruxelles (Belgique), rue Berckmans, 148. — Machines de boulonnerie. Machines à tailler les limes. Marteaux mécaniques. Machines automatiques à vis à bois. Machine à clous. Presse à rivets. Machine à pitons. PL. V.— D.2

Ingénieur-constructeur.

4. **Mabille** (Valère), à Mariemont. — Une machine à essayer les métaux. PL. V.— D.2

5. **Maison Beer,** à Jemeppe-sur-Meuse. — Constructions mécaniques. Marteau pilon automatique. Cisaille poinçonneuse.
PL. V.— D.2

Société anonyme.

6. **Société anonyme des Établissement Fetu-Defize,** à Liège, quai de Longdoz, 49. — Une série de machines-outils pour l'usinage des métaux. PL. V.— D.2

7. **Société anonyme « Le Progrès Industriel »**, à Bruxelles. — Machines-outils. Tours. Perceuses. Machines à alaiser et à fraiser, à tailler et diviser les engrenages. Machines à raboter, à mortaiser, à rectifier. Machines universelles à travailler les métaux, etc.

Machines spéciales pour les ateliers de chemins de fer, arsenaux, etc.

Machines spéciales pour la fabrication des projectiles, etc.

PL. V.— D.2

Bruxelles 1897, Grand-Prix.

8. **Trusson** (Jean), à Bruxelles, avenue d'Auderghem, 132. — Machines à coudre, à broder, à retourner, à graver sur bois, métaux, cristaux, pierre et sur nacre. PL. V.— D.2

CHINE

1. **Commission Impériale** (Chine du Sud), à Canton. — Machine à couper la pierre de lard. PL. VI.— B. 3

22

CORÉE

1. **Gouvernement Coréen**, à Séoul. — Machines-outils. Usinage des métaux et des bois. PL. V.— E.4

DANEMARK

1. **Nienstædt & Cie**, à Copenhague. — Filières automatiques. Tarauds. PL. V.— B.3

ÉQUATEUR

1. **Macias** (Mauricio A.), à Guayaquil. — Machine à percer à frein. PL. V.— D.7

ESPAGNE

1. **Climent** (Francisco), à Valence, rue de Buenavista, 12 et 14. — Scie, machine à ciseler et machine à raboter. PL. V.— E.I

ÉTATS-UNIS

1. **Acme Machinery Company**, Cleveland, Ohio. — Machines à forger, à couper, à faire les têtes de boulons, à percer les écrous. PL. V.— C.2

2. **Almond** (T. R.), Brooklyn, New-York. — Mandrins. PL. V.— C.2

3. **American Machinery Company**, Grands Rapids, Michigan. — Machines à main pour trancher le bois. PL. V.— C.2

4. **American Tool & Machinery Company**, Boston, Massachusetts. — Tours et outils pour travailler le cuivre. PL. V.— C.2

5. **American Turret Lathe Works**, Wilmington, Delaware. — Tours à tourelle pour fortes pièces. PL. V.— C.2

6. **Armstrong Brothers Tool Company**, Chicago. — Porte-outils. PL. V.— C.2

7. **Atkins (E. C.) & Company**, Indianapolis Indiana. — Scies. Outils et spécialités de scierie. PL. V.— C.2

8. **Baker Brothers**, Toledo, Ohio. — Machines à faire les rainures de clefs. Machines à percer. PL. V.— C.2

9. **Barnes** (M. W. F. et John), **Company**, Rockford, Illinois. — Machine à percer verticale. PL. V.— C.2

10. **Bates Machine Company**, Joliet, Illinois. — Machine automatique à fabriquer les clous de fils de fer. PL. V.— C.2

11. **Becker-Brannerd Milling Machine Company**, Hyde Park, Massachusetts. — Machines à fraiser. PL. V.— C.2

12. **Becker** (John), Fitchburg, Massachusetts. — Machines à fraiser. PL. V.— C.2

13. **Bement-Miles & Company**, Philadelphia, Pennsylvania. — Machine-outil à travailler les métaux. PL. V.— C.2

14. **Bickford Drill & Tool Company,** Cincinnati, Ohio. — Machine radiale et machine à tailler les engrenages. PL. V.— C.2

15. **Bowsher** (N. P.), South Bend, Indiana. — Appareil pour balancer les arbres ou autres parties tournantes des machines. PL. V.— C.2

16. **Bradford Mill Company,** Cincinnati, Ohio. — Tours à moteur. PL. V.— C.2

17. **Bridgeport Gun Implement Company,** Bridgeport, Connecticut. — Tarrières et mèche. PL. V.— C.2

18. **Brown & Sharpe Manufacturing Company,** Providence, Rhode-Island. — Machines à fraiser, à émoudre, à fabriquer les vis, les engrenages, les fraises, etc. PL. V.— C.2

19. **Brown** (R.-H.) **& Company,** New-Haven, Connecticut. — Mandrins. PL. V.— C.2

20. **Buffalo Forge Company,** Buffalo, New-York. — Forge de taillanderie à souffleur. PL. V.— C.2

21. **Builder's Iron Foundry,** Providence, Rhode-Island. — Machines à affuter et à polir. PL. V.— C.2

22. **Bullard Machine Tool Company,** Bridgeport, Connecticut. — Machines à perforer. Tours à tourelle. PL. V.— C.2

Agents : Janssens (Adolphe), Paris. Churchill Charles et Company Ltd, Londres Birmingham et Glasgow, Schuchart et Schutte, Berlin, Cologne, Vienne, Bruxelles, Stockholm et Saint-Pétersbourg.

23. **Burr** (John-T.) **& Son,** Brooklyn, New-York. — Machines-outils à travailler les métaux. PL. V.— C.2

24. **Carborundum Company,** Niagara Falls, New-York. — Roues à repasser. PL. V.— C.2

25. **Card** (S.-W.), **Manufacturing Company,** Mansfield, Massachusets. — Tarauds et Coussinets. PL. V.— C.2

26. **Carpenter (J.-M.), Tap & Die Company**, Pawtucket, Rhode-Island. — Tarauds et Coussinets. Outils à tailler les fils de vis. PL. V.— C.2

27. **Cataract Tool & Optical Company**, Buffalo, New-York. — Petit tour à ciseler. PL. V.— C.2

28. **Chicago Pneumatic Tool Company**, Chicago. — Outils pneumatiques. Marteaux. Riveuses. Forets. Soudeurs. Cisailleuses. PL. V.— C.2

29 **Ci.ncinnati Milling Machine Company**, Cincinnati, Ohio. — Machine à travailler les métaux. Machines à fraiser. PL. V.— C.2

30. **Cleveland Twist Drill Company**, Cleveland, Ohio. — Mèches spirales. Equarissoirs. Tarauds et Fraises. PL. V.— C.2

31. **Clough (Rockwell), Company**, Alton, New-Hampshire. — Machines automatiques à faire des tire-bouchons en fil de fer. PL. V.— C.2

32. **Coes (L.), Wrench & Company**, Worcester, Massachusetts. — Clefs anglaises. PL. V.— C.2

33. **Coffin & Leighton**, Syracuse, New-York. — Règles de machinistes. PL. V.— C.2

34. **Curtis & Curtis**, Bridgeport, Connecticut. — Machines à travailler les métaux. PL. V.— C.2

35. **Cushman Chuck Company**, Hartford, Connecticut. — Mandrins. PL. V.— C.2

36. **D'Amour & Littledale**, New-York. — Machine à percer à moteur. PL. V.— C.2

37. **Deering Harvester Company**, Chicago. — Machines automatiques pour travailler les métaux. PL. V.— C.2

38. **Dock, Herman**, Philadelphia, Pennsylvania. — Machine-outil à raffûter les pointes mortes de tours PL. V.— C.2

39. **Doig** (William-S.), **Brooklyn,** New-York. Machines à clouer les boîtes. PL. V.— C.2

40. **Eames** (G. T.), **Company,** Kalamazoo, Michigan. — Mandrins. Machine à affûter les mèches. PL. V.— C.2

41. **Errington** (F. A.), New-York. — Machines outils, Mèches, Tarauds, etc. PL. V.— C.2

42. **Farrington** (F. A.), New-York. — Tarauds et Coussinets. PL. V.— C.2

43. **Fay, J. A., & Egan Company,** Cincinnati, Ohio. — Machines diverses à travailler le bois. PL. V.— C.2

Paris 1889, Grand-Prix ; Chicago 1893, Médaille.

44. **Fellows Gear Shaper Company,** Springfield, Vermont. — Machine à tailler les engrenages et fraises. PL. V.— C.2

45. **Ferracute Machine Company,** Bridgeton, New-Jersey. — Machines à travailler les métaux en feuilles. PL. V.— C.2

46. **Flather & Company,** Nashua, New-Hampshire. — Machines-outils. PL. V.— C.2

47. **Flather Planer Company,** Nashua, New-Hampshire. — Machines-outils. Tours. Raboteuses et Machines à fraiser. PL. V.— C.2

48. **Foster** (W.-H.), New-York. — Machines à affûter les mêches spirales. PL. V.— C.2

49. **Gay & Ward,** Athol, Massachusetts, — Fraises pour machines à fraiser. PL. V.— C.2

50. **Geometric Drill Company,** New-Haven, Connecticut. — Forets. PL. V.— C.2

51. **Gibson** (A.C.), Buffalo, New-York. — Poinçons en acier pour marquer les outils. PL. V.— C.2

52. **Gisholt Machine Company,** Madison, Wisconsin. — Machines-outils. Machines à tourelle. PL. V.— C.2

53. **Gleason Tool Company**, Rochester, New-York. — Raboteuses. PL. V.— C.2

54. **Goodell-Pratt Company**, Greenfield, Massachusetts. — Lames de scies à métaux. PL. V.— C.2

55. **Gorton** (George) **Machine Company**, Racine, Wisconsin. — Machines-outils. Emouleurs de disques. PL. V.— C.2

56. **Grant Machine Tool Works**, Cleveland, Ohio. — Machines-outils pour travailler les métaux. PL. V.— C.2

57. **Hampden Corundun Wheel Company**, Brightwood, Massachusetts. — Roues « Corundun ». PL. V.— C.2

58. **Hardinge Brothers**, Chicago. — Mandrins fendus ou à fil. PL. V.— C.2

59. **Hart Manufacturing Company**, Cleveland, Ohio. — Filières à main. PL. V.— C.2

60. **Healy** (William-P.), Chicago, Chamber of Commerce, 515. — Machines automatiques à faire des boîtes. PL. V.— C.2

61. **Hendey Machine Company**, Torrington, Connecticut. — Machines-outils pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

62. **Higginbottom-Davis Journal & Alarm System**, Chicago. — Appareil électrique pour indiquer la température des coussinets. PL. V.— D.6

63. **Hilles & Jones Company**, Wilmington, Delaware. — Machines à poinçonner et à cisailler. PL. V.— D.6

64. **Hill** (Hugh) **Tool Company**, Anderson, Indiana. — Porte-outils. PL. V.— D.6

65. **Hoggson & Pettis Manufacturing Company**, New-Haven, Connecticut, — Mandrins. PL. V.— D.6

66. **Holland's Manufacturing Company**, Erie, Pennsylvania. — Etaux. Tenailles et Coupoirs de tuyaux. PL. V.— D.6

67. **Horton** (E.) **& Son Company**, Windsor Locks, Connecticut. — Mandrins pour les machines à travailler les métaux. PL. V.— D.6

68. **Ingersoll Milling Machine Company**, Rockford, Illinois. — Machines à fraiser pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

69. **Jones & Lamson Machine Company**, Springfield, Vermont. — Tours à tourelle, pour travail rapide, avec garniture d'outils. Coussinets automatiques « Hartness ». Cette machine-outil travaille des barres brutes ou lisses, rondes, carrées, ou hexagonales et tout genre de matériaux au-dessous de deux pouces de diamètre et vingt-quatre pouces de longueur. PL. V.— D.6

Chicago 1893, Médaille.

70. **Kearney & Foot**, New-York, Henri Hamelle, Agent, Paris. — Limes. PL. V.— D.6

71. **Landis Tool Company**, Waynesboro, Pénnsylvania. — Machines à émeuler les surfaces en métaux. PL. V.— D.6

72. **Le Blond** (R.-K.) **Machine Tool Company**, Cincinnati, Ohio. — Tours à moteur pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

73. **Le Count**(Wm-G,), South Norwalk, Connecticut. — Outil léger en acier. PL. V.— D.6

74. **Deland Faulconer Manufacturing Company**, Detroit, Michigan. — Machines à raffûter les pointes mortes des tours. PL. V.— D.6

75. **Leisenring** (John), **Manufacturing Company**, Philadelphia, Pennsylvania. — Machine-outil portative à faire des rainures de clefs. PL. V.— D.6

76. **Lidell & Williams**, Chicago, Austin Avenue, 597. — Machine automatique à sculpter les panneaux et les surfaces concaves et convexes. PL. V.— D.6

77. **Markt & Company**, New York. — Machines-outils à travailler les métaux. PL. V.— D.6

78. **Meadville Vise Company,** Meadville, Pennsylvania. — Machine à forer des cylindres. PL. V.— D.6

79. **Merchants Manufacturing Company,** Boston, Massachusetts, Water Street, 7. — Machines automatiques à poser les charnières dans les boîtes. PL. V.— D.6

80. **Morgan Machine Company,** Rochester, New-York. — Machines à faire des boîtes en bois. PL. V.— D.6

81. **Morse Twist Drill & Machine Company,** New Bedford, Massachusetts. — Mèches spirales. Tarauds. Coussinets. Fraises. Equarrissoirs. PL. V.— D.6

82. **Morton Manufacturing Company,** Muskegon Heights, Michigan. — Machine-outil pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

83. **Mossberg & Granville Manufacturing Company,** Providence, Rhode Island. — Presse à métal avec marteau pilon automatique. PL. V.— D.6

84. **New-Haven Manufacturing Company,** New-Haven, Connecticut. — Raboteuse et tours pour les métaux. PL. V.— D.6

85. **New Process Twist Drill Company,** Taunton, Massachusetts. — Mèches spirales forgées à chaud. PL. V.— D.6

86. **Nicholson, (W.-H.), & Company,** Wilkesbarre, Pennsylvania. — Mandrins universels. PL. V.— D.6

87. **Niles Tool Works Company,** Hamilton, Ohio. — Machines-outils. Tours. Raboteuses. Foreries et machines spéciales. PL. V.— D.6

88. **Norton Emery Wheel Company,** Worcester, Massachusetts. — Machines et roues à émeri et à corindon. PL. V.— D.6

89. **Oesterlein Machine Company,** Cincinnati, Ohio. — Machines à fraiser pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

90. **Oneida National Chuck Company**, Oneida, New-York. — Mandrins. PL. V.— D.6

91. **Oster Manufacturing Company**, Cleveland, Ohio. — Filières. PL. V.— D.6

92. **Pearson Machine Company**, Chicago. — Machines outils à travailler les métaux. PL. V.— D.6

93. **Pond Machine Tool Company**, Hamilton, Ohio. — Machines outils à travailler les métaux. PL. V.— D.6

94. **Potter & Johnston Company**, Pawtucket, Rhode Island. — Machines outils à travailler les métaux. PL. V.— D.6

95. **Pratt & Whitney Company**, Hartford, Connecticut. — Machines-outils : Tours à point, à couper, pour travailler, à étamper, à percer, à affuter, à mesurer, à fraiser, à raboter, à rayer, etc. PL. V.— D.6

Filières à main ou automatiques, jauges, tarauds, aquaressoirs, coussinets, fraises.

96. **Pratt Chuck Company**, Frankfort, New-York. — Mandrins porte-foret. PL. V.— D.6

97. **Prentice Brothers Company**, Worcester, Massachusetts. — Tour à moteur et Machines à percer les métaux. PL. V.— D.6

Chicago, 1893, Médaille.

98. **Prentiss Vise Company**, New-York. — Étaux. PL. V.— D.6

99. **Q. and C. Company**, Chicago. — Outils et Machines pneumatiques à couper les métaux. PL. V.— D.6

100. **Quint** (A.-D.), Hartford, Connecticut. — Machines à percer verticales à tourelle. PL. V.— D.6

101. **Ransom** (Perry), Oshkosh, Wsiconsin. — Machine à affûter. PL. V.— D.6

102. **Reece, (E.-F.) Company**, Greenfield, Massachusetts. Tarauds et Filières. PL. V.— D.6

103. **Reed** (F.-E.) **Company,** Worcester, Massachusetts. — Tours à moteur pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

104. **Rice Gear Company,** Hartford, Connecticut. — Machines à tailler les engrénages. PL. V.— D.6

105. **Richardson,** (C.-F.) **& Son,** Athol, Massachusetts. Niveaux et Jauges. PL. V.— D.6

106. **Rogers** (J.-M.) **Boat Gauge & Drill Works,** Gloucester City, New-Jersey. — Jauges. PL. V.— D.6

107. **Sackman** (F.-A.), Cleveland, Ohio. — Poinçons d'acier pour marquer les outils. PL. V.— D.6

108. **Safety Emery Wheel Company,** Springfield, Ohio. — Machine à émeri pour affûter les outils. PL. V.— D.6

109. **Saunders** (D)., **Sons,** Yonkers, New-York. — Coupe tuyaux à roulettes. PL. V.— D.6

110. **Saw Company,** New-York. — Meules d'émeri. PL. V.— D.6

111. **Sawyer Tool Company,** Fitchburg, Massachusetts. Nouvel appareil pour mesurer les surfaces. PL. V.— D.6

112. **Simonds Manufacturing Company,** Fitchburg, Massachusetts. — Scies et lames pour machines. PL. V.— D.6

Six succursales aux Etats-Unis.

Philadelphie 1876, Médaille d'or ; Chicago 1893, trois Médailles.

113. **Skinner Chuck Company,** New-Britain, Connecticut. — Mandrins. PL. V.— D.6

114. **Slocomb,** (J.-T.) **& Company,** Providence, Rhode Island. — Calibres micrométriques. PL. V.— D.6

115. **Smith** (H.-B.), **Machine Company,** Smithville, New-Jersey. — Diverses machines à travailler le bois. PL. V.— D.6

116. **Springfield Machine Tool Company,** Springfield, Ohio. — Tours à moteurs à travailler les métaux. PL.V.— D.6

117. **Springfield Manufacturing Company**, Providence, Rhode Island. — Machine à rectifier les surfaces en métaux. PL. V.— D.6

118. **Standard Pneumatic Tool Company**, Chicago. — Machines à air comprimé comprenant : Outils pneumatiques, Marteaux, Drilles, Riveuses, Rouleaux, etc., montrant leur emploi pour les divers travaux de chemins de fer, de pont, de fonderies, de fabrique de chaudières, d'usines métallurgiques et de chantiers de construction navale. PL. V.— D.6

119. **Starrett (L.-S.), Company**, At hol, Massachusetts. — Outils fins, Fraises, etc. PL. V.— D.6

120. **Stiles & Parker Press Company**, Brooklyn, New-York. — Machine à travailler les métaux en feuilles. PL. V.— D.6

121. **Sussfeld, Lorsch & Company**, New-York, Maiden Lane, 27-29, — Machine-outil pour travailler les métaux et le bois. PL. V.— D.6

122. **T. & B. Tool Company**, New-Bedford, Massachusetts. — Méches spirales. Tarauds. Coussinets. Fraises. Équarrissoirs, etc. PL. V.— D.6

123. **Trimont Manufacturing Company**, Roxbury, Massachusetts. — Coupoirs et Clefs à tuyaux. PL. V.— D.6

124. **Trump Brothers Machine Company**, Wilmington, Delaware. — Machine à raffûter les pointes mortes de tours. PL. V.— D.6

125. **Union Manufacturing Company**, New-Britain, Connecticut. — Mandrins. PL. V.— D.6

126. **Vanderbeck Tool Works**, Hartford, Connecticut. — Tête diviseur (accessoire de tour). PL. V.— D.6

127. **Vitrified Wheel Company**, Westfield, Massachusetts. — Roues à émeri et à corindon. PL. V.— D.6

128. **Walker (O.-S.) & Company**, Worcester, Massachusetts. — Mandrin magnétique. PL. V.— D.6

129. **Waltham Watch Tool Company**, Springfield, Massachusetts. — Machines à fraiser pour travailler les métaux. PL. V.— D.6

130. **Warner & Swasey**, Cleveland, Ohio. — Machines-outils à travailler les métaux. PL. V.— D.6

131. **Waterbury Tool Company**, Waterbury, Connecticut. — Perçoir à rochet à la main, breveté. PL. V.— D.6

132. **Watson & Stillman**, New-York. — Presses hydrauliques. PL. V.— D.6

133. **Wells Brothers & Company**, Greenfield, Massachusetts. — Tarauds, Filières, etc. PL. V.— D.6

134. **Westcott Chuck Company**, Oneida, New-York. — Mandrins pour machines à travailler le fer. PL. V.— D.6

135. **Western Manufacturing Company**, Springfield, Ohio. — Porte-outils. PL. V.— D.6

136. **Williams** (David), **Company**, New-York. — Publication : « The Iron Age ». PL. V.— D.6

GRANDE-BRETAGNE

1. **Andrew & C°, Ino. Hy., Limited**, Toledo Steel Works, Scheffield.— Outils à main et outils coupants pour machines-outils. PL. V.— C.2

2. **Angular Hole Machine C°, Limited**, à Londres, E.C., Dashwood House, 9, New Broad Street. — Machines à percer des trous angulaires, carrés, hexagonaux et autres, dans le métal, la pierre et le bois. PL. V.— C.2

3. **Beardshaw & son, Limited** (J.), à Sheffield, Baltic Steelworks. — Scies circulaires pour la pierre et le bois, scies à mains. PL. V.— C.2

Exposent également classe 64.

4. **Bertram** (John) **& sons**, à Dundas Ontario (Canada). — Machines pour l'usinage du fer. PL. VI.— C.1

5. **Brunton & Trier**, à Londres, S.W. Great George Street, 1. — Machines pour l'appareillage et la taille des pierres.

6. **Central Cyclone C°, Limited**, à Londres, E., Cable Street, 343, 345. — Pulvérisateurs et désintégrateurs pour broyer les matières chimiques, les minéraux, les céréales, etc. PL. V.— D.5

Usine à Paris, 141, rue Saussure. — Usine à New-York, 100, William Street.

7. **Compagnie Pontbriand**, à Sorel, Québec (Canada). — Scies. PL. VI.— C.1

8. **Crossley & C°**, à Johnstone, N.B., High Street. — Machines-outils perceuses. PL. V.— D.5

9. **Daniell** (S. A.), **Limited**, à Birmingham, Lion Works, Edward Street Parade. — Presses à copier. Machines à tarauder. Outils à main pour ingénieurs-mécaniciens. PL. V.— D.5

Médaille Sydney 1879.

10. **Herbert** (Alfred), **Limited**, à Coventry. — Machines à fraiser, à percer. Tours. Outils divers.

PL. V.— D.5

11. **Holroyd** (J.) **& C° Limited**, à Milnrow, Near Rochdale, Perseverance Works. — Tours à fraiser, à copier. Machine à aiguiser les outils des tours. PL. V.— D.5

12. **Hydraulic Joint Syndicate, Limited**, à Londres, S.W., Regent Street, 18. — Appareil et machine pour la fabrication des joints hydrauliques. PL. V.— D.5

13. **Jessop & son Limited**, Brightside works Sheffield. — Outils et scies. PL. V.— D.5

14. **Kendall & Gent**, à Manchester, Victoria Works, Belle-Vue, Hyde Road. — Machines à fraiser. Machine Radiale à tarauder et à fraiser. Taradeurs automatiques. Tours divers.

PL. V.— D.5

Diplôme d'Honneur, Exposition d'Anvers 1885.

15. **London Machine Tool C°**, à Londres Ontario (Canada). — Machines pour l'usinage du fer. PL. VI.— C. I

16. **Massey** (B. & S.), à Manchester, Steam Hammer Works. — Marteaux-pilons à vapeur et modèle. Marteau mécanique à ressort. Scie à ruban pour métaux à froid. PL. V.— D.5

17. **Nicholson & son, W. N. Limited**, Newark-ou-Trent. — Machines à broyer et à pulvériser. PL. V.— D.5

18. **Parkinson** (Joseph), à Shipley Yorkshire, canal Ironworks. — Machines, outils. Étaux. PL. V.— D.5

19. **Patent Development & Manufacturing C°**, à Pembroke Ontario (Canada). — Meules de corindon. PL. V.— D.5

20. **Pickles** (Jean) **& fils**, à Hebden Bridge (Yorkshire).— Machines-outils pour l'usinage du bois. Machines en acier, à raboter, à mortaiser, à fabriquer les barils. PL. V.— D.5

21. **Ransome & C° (A.), Limited**, à Londres S. W. Stanley Works, Kings Road, 304, Chelsea. — Machines pour l'usinage du bois. PL. V.— D.5

22. **Rhodes** (Joseph) **& sons, Limited**, à Wakefield, Grove Iron Works. — Machines et appareils employés dans la fabrication de la ferblanterie et pour l'estampage des tôles. PL. V.— D.5

23. **Richards** (George) **& C°, Limited**, Broadheath, Near Manchester, England. — Machines-outils et Machines pour l'usinage du bois. Comprésseurs d'air. PL. V.— D.5

Société Continentale Richards, 16, Place de la République, Paris.

24. **Robertson James C° Limited**, à Montréal (Canada). — Scies. PL. VI.— C. I

25. **Robinson** (Thomas) **& son, Limited**, Railway Works; à Rochdale. — Machines-outils à travailler le bois. Scies. Machines à faire les tenons et les mortaises, à raboter, à aiguiser, etc. PL. V.— D.5

26. **Royle** (J.-H.) **& C°**, à Manchester, Dickinson Street, 21. — Machines pour l'usinage du bois. PL. V.— D.5

27. **Sagar** (J.) **& C°**, à Halifaix, Canal Works. — Machines pour l'usinage du bois. PL. V.— D.5

28. **Samuelson & C°, Limited,** à Banbury (Oxfordshire), Britannia Works. — Marteaux-pilons pour river, forger et estamper. Brevets « Samuelson et Longworth ». PL. V.— D.5

29. **Smith & Coventry, Limited,** à Salford-Manchester, Gresley Iron Works, Ordsal Lane. — Fraiseuses. Perceuses. Machines à dresser et à reproduire. PL. V.— D.5

30. **Thwaites Brothers, Limited,** à Bradford, Vulcan Ironworks, Thornton Road. — Marteaux-pilons. PL. V.— D.5

31. **United States Metallic Packing C°, Limited,** Soho Works, Thornton Road, Bradford. — Machines actionnées par la vapeur, de l'air comprimé pour percer, aléser et tarauder. PL. V.— D.5

Agent pour le Continent : H. Brunner, 16, rue Neuve, Lille. Plus de 1.200.000 paquetages métalliques fabriqués par cette Compagnie sont en usage dans toutes les parties du monde.

32. **Waller** (W.), à Londres, S. E., Vauxhall Walk, 28, 32. — Machines pour la fabrication des boîtes de conserves. PL. V.— D.5

33. **Ward** (H.-W.) & C°, à Birmingham, Lionel Street. — Tours. Fraiseuses. PL. V.— D.5

34. **Weatman & Smith Limited,** à Sheffield, Russel Works Kelham Island. — Scies circulaires. Outillage et outils pour l'usinage du bois et le travail des métaux et matériaux de construction. PL. V.— D.5

35. **Wolseley Sheep Shearing Machine, C°, Limited,** à Londres. — Machines-outils. Tours. Perçeuses. Machines à faire les vis. Fraiseuse. PL. V.— D.5

Maison à Birmingham.

HONGRIE

HONGRIE.

1. **Atelier Central (Nord), des Chemins de fer de l'Etat,** à Budapest. — Outils à mesurer, outils pour tourneurs, aléseurs, foreurs, chaudronniers. PL. V. — C.2

2. **Chemins de fer de l'État Hongrois** (Service de matériel et traction), à Budapest. — Machines-outils. PL. V.— C.2

3. **Conrad & C[ie]**, à Budapest, Feréz-Körùt, 15. — Outils pour tourneurs, serruriers, mécaniciens, taillandiers, etc. PL. V.— C.2

4. **École pratique de l'Atelier Central (Nord), des Chemins de fer de l'État**, à Budapest. — Outils à mesurer, et contrôler, outils pour tourneurs, serruriers, chaudronniers. PL. V.— C.2

5. **Hirsch & Frank**, à Budapest, Lehel-utcza. — Tours à façonner et à fileter, foreuse radiale, scie circulaire. PL. V.— C.2

6. **Kéky** (Eméric), à Budapest. — Outils pour menuisiers. Charpentiers. Relieurs. PL. V.— C.2

7. **Lang** (L.), à Budapest, Külsö-Vàczi-út. — Marteau à air comprimé pour marteler les bandages des roues après l'application des anneaux. PL. V.— C.2

8. **Oroszlàn & Rauch**, à Budapest, Kisczelli-utcza, 79. — Meules « Vulkan ». Matériel. PL. V.— C.2

9. **Singer** (Henri), à Budapest, Bajnok-u, 25. — Meules. PL. V.— C.2

10. **Société anonyme de Fabrique d'Armes et de Constructions mécaniques**, à Budapest. — Machines à mortaiser, raboter, forer (double), fraiser. PL. V.— C.2

11. **Székely** (Ignace), à Budapest, Ersébet-Körút, 45. — Outils à mesurer pour tourneurs, aléseurs, foreurs. PL. V.— C.2

12. **« Vulkan »** (Société anonyme de Constructions mécaniques), à Budapest. — Tour à roues de locomotives, marteaux-pilons à un montant, machine quadruple. PL. V.— C.2

ITALIE

1. **Bontempi** (Auguste), à Florence. — Appareil excavateur et coupeur de pierres. PL. V.— C.2

2. **Carrara** (Dominique), à Turin. — Machine coupe-fil automatique. PL. V.— C.2

3. **Dubosc** (E.), à Turin. — Tour parallèle. Machines à fraiser, à tarauder. Meule à moteur électrique. PL. V.— C.2

4. **Mino** (J.-B.) **& fils**, à Alexandrie. — Laminoirs et filières. PL. V.— C.2

5. **Pagani** (Ange), à Milan, Via S. Vittore, 43.— Petites scies, scies rubans alternatives et circulaires.

Fabrique de scies. PL. V.— C.2

6. **Pattison** (C.) **& Cie**, à Naples. — Machines industrielles. PL. V.— C.2

7. **Petralli frères**, à Florence, place Pitti, 12. — Machine pour réduction des grands et petits modèles en toutes sortes de matières. PL. V.— C.2

8. **Rossi & Segre**, à Turin. — Machines à travailler le fer-blanc. PL. V.— C.2

9. **Savant** (G.-B.), Strada Provinciale di Lanzo, 40, à Turin. — Machines-outils pour travailler le bois et les métaux. PL. V.— C.2

NORVÈGE

1. **Isaksen** (Joh.-P.), à Skien. — Laveuses mécaniques. PL. V.— C.3

2. **Nilsen** (Anth.-B.) **& Cie**, à Fredrikstad. — Machine-outil à travailler le bois. PL. V.— C.3

3. **Sundt Brödrene**, à Christiania, Lakkegaden, 59. — Deux établis. Une machine à raboter. PL. V.— C.3

PORTUGAL

1. **Julio & Franco**, à Lisbonne. — Machines pour la fabrication des bouchons en liège. PAV. PL. II

ROUMANIE

1. **Catz** (J.-Jacques), à Bucarest. — Machines-outils. PAV. PL. II

2. **Compagnie générale des Conduites d'eau**, à Bucarest. — Machine à perforer. PAV. PL. II

3. **Fernic** (J.) & Cie, à Galatz (Covurlui). — Machine à perforer. PAV. PL. II

RUSSIE

1. **Compagnie de l'Usine Métallique de Saint-Pétersbourg**, à Pétersbourg, quai Polovstrovski, 19. — Photographies relatives à l'outillage de l'usine. PL. V.— G.6

2. **Goldberg** (Isidore), à Pétersbourg. — Machines pour l'usinage des métaux. PL. V.— G.2

3. **Strouk** (N.-N.), à Pétersbourg. — Machine à repasser et à polir. PL. V.— G.2

SERBIE

1. **Direction de la Fabrique Militaire**, à Kragouiévatz. — Machines pour différents usages industriels et professionnels. PLAN No 2

SUÈDE

1. **Atctibolagit Verktygemaskiner**, à Stockholm. — Fours à revolvers. Fours automatiques. PL. V.— C.2

   Représentant à Paris : Société Franco-Américaine d'outillage.

2. **Bolinder** (J. et C.-G.) (Société anonyme), à Stockholm. — Machines à travailler le bois. PL. V.— C.2

3. **Carborundum Tools** (Société anonyme), à Stockholm. — Machines pour travailler les pierres et les métaux. PL. V.— C.2

4. **Centrator** (Société anonyme), à Stockholm. — Machines diverses à polir à l'émeri. PL. V.— C.2

5. **Frykman** (A.-G.), à Stockholm. — Tours mécaniques à support de revolver renversable. PL. V.— C.2

6. **Hjorth** (B.-A.) & Cie, à Stockholm. — Machines et outils. PL. V.— C.2

7. **Iggesund** (Société anonyme d'), à Iggesund. — Couteaux pour la fabrication de pâte de bois, etc. Lames à scies. Scies diverses. Marteaux et masses. PL. V.— C.2

8. **Jonsered** (Société anonyme des fabriques de), à Jonsered. — Machines à travailler le bois. PL. V.— C.2

9. **Koping** (Société anonyme des usines de), à Koping. — Machines à fraiser et à limer les outils. Perforateur horizontal. PL. V.— C.2

10. **Österbg** (Société anonyme d'), à Dannemora.— Couteaux et instruments d'acier fondu au creuset. PL. V.— C.2

11. **Sievert** (Max), à Stockholm. — Lampes à souder et à braser. Fers à souder. Appareils à cuisson. PL. V.— C.2

12. **Skofde** (Société anonyme des usines de), à Skofde. — Scie verticale. Scie à lame sans fin. Machine à raboter. PL. V.— C.2

SUISSE

1. **Ateliers de Construction Oerlikon**, à Oerlikon-Zurich. — Machines à fraiser, à raboter, à percer, à tarauder, etc. PL. V.— C.3

Expositions universelles : Paris 1878, Médaille d'argent ; Paris 1889, Grand-Prix et deux Médailles d'or.

2. **Cousin & Alder**, Morges, Vaud. — Machines à découper et à poinçonner les tôles. PL. V.— C.3

3. **Dolder** (R.) & **Schmidli**, à Berne, Scheibenweg, 22. — Raquette ou cliquet à percer à emploi vertical ou horizontal. PL. V.— C.3

4. **Ingold** (Edouard), à Boujean, près Bienne (Suisse). — Spécialités de scies pour métaux pour tous usages. PL. V.— D.5

Fabrique de scies pour métaux.

5. **Junker** (Nicolas), à Moutier-G./Val (Berne). — Machines automatiques à décolleter les vis et pièces de forme, et à tailler les roues et pignons. PL. V.— D.5

6. **Lambert** (S.), à Granges (Soleure). — Machines automatiques pour le décolletage et taillage de pièces d'horlogerie et de mécanique. PL. V.— D.5

7. **Marti** (Samuel), à Othmarsingen (Argovie). — Cisailles. Ooutils divers. Mèche, système Marti, inventé en 1865. PL. V.— D.5

Ateliers de mécanique. — Force motrice hydraulique 22 chevaux.

8. **Planque** (Francis) & **Michaud** (Jean), à Cossonay. — Un valet perfectionné. PL. V.— D.5

9. **Société anonyme pour la Fabrication d'outils système Reishauer**, à Zurich. — Outils pour constructeurs-mécaniciens. Filières. Calibres, etc. PL. V.— D.5

Fabrique d'outils.

10. **Société anonyme Théodore Bell & Cie**, à Kriens (Lucerne). — Scies mécaniques horizontales et verticales et machines auxiliaires. PL. V.— D.5

Ateliers de constructions.

11. **Spühl** (Henri), à Saint-Gall. — Machines à fabriquer, réduire et nouer les ressorts. PL. V.— D.5

Constructeur-mécanicien.
Paris 1889. Médaille d'argent et Diplôme d'Honneur.

12. **Thélin, Mégevand & Cie**, à Genève, rue Richemont. — Filières et tarauds. Vis et décolletages en tous genres. PL. V.— D.5

Fabricants de vis. — Successeurs de J. Martin, fils.

13. Usines Métallurgiques de Vallorbe. — Limes. Burins. Échoppes. Grattoirs. Limes et outils pour dentistes. Fraises. Plaques pour machines à reproduire l'écriture. Limes spéciales pour armuriers, automobiles, vélocipédie, fine mécanique, électriciens, etc.

PL. V.— D.5

Anciennes maisons réunies : Usines métallurgiques Grobet, Antoine, Glardon et Cie, Borloz et Noguez-Borloz, à Vallorbe (Vaud). — Fabricants de limes.

Expositions universelles : Paris 1889, deux Médailles d'argent ; Melbourne 1880, Médaille d'or ; Anvers 1885, Médaille d'argent ; Chicago 1893, trois Diplômes d'Honneur ; Bruxelles 1897, un Diplôme d'Honneur et une Médaille d'or.


IMPRIMERIES
LEMERCIER
PARIS
L. DANEL
LILLE